MEGAHERTZ

magazine

http://www.megahertz-magazine.com

MEGAHERTZ

LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION



Novembre 2003

248

Réalisation matériel

VOX-Bipper pour tcvr

Expérimentation avec un DDS AD9852

Expéditions

L'île de Louet

Saint Marcouf EU-081

Reportages

Ludion-1 : début d'une aventure

Sur les traces du Capitaine Hatteras

© Jacques MARTIN, F1DPO

Antenne : de la ZL-Spéciale vers la HB9CV une directionnelle monobande simple



Dossier

CPL : mort annoncée des bandes HF



Essai matériel

Miniature bibande le Yaesu VX-2E



Reportage

C-DX-C à Lille : 25 ans la Convention du Jubilée

N° 248 • NOVEMBRE 2003

Imprimé en France / Printed in France



FRANCE : 4,50 € • DOM : 4,50 € • CE : 4,50 € • SUISSE : 6,50 FS • CANADA : 7,50 $C • MARD : 50 DH

SOMMAIRE

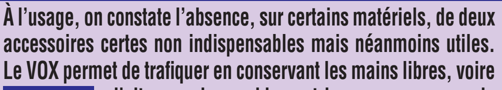


E/R portatif bibande Yaesu VX-2E

Denis BONOMO, F6GKQ

16 Souvenez-vous du VX-1R… Cet émetteur-récepteur miniature avait été présenté dans MÉGAHERTZ magazine N° 180 de Mars 1998. À l'époque, on pouvait s'interroger : "mais comment font-ils pour fabriquer un bibande aussi compact ?". Avec le VX-2E, la question est à nouveau au goût du jour, sauf que l'appareil délivre davantage de puissance… et qu'il est un peu plus petit !

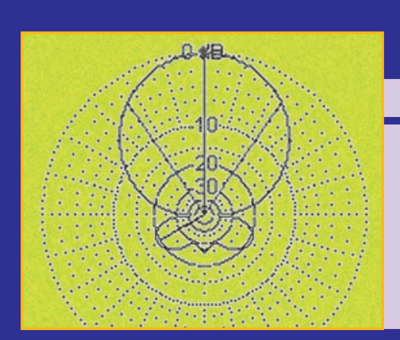





VOX – Bipper pour E/R HF ou VHF

Denis AUQUEBON, F6CRP

20 À l'usage, on constate l'absence, sur certains matériels, de deux accessoires certes non indispensables mais néanmoins utiles. Le VOX permet de trafiquer en conservant les mains libres, voire d'alterner plus rapidement les messages avec le correspondant. Le bipper, quant à lui, est vraiment un accessoire utile sur les bandes VHF/UHF, que peu ou pas de transceivers intègrent.



L'antenne ZL-Special ou HB9CV

Francis FERON, F6AWN

32 L'antenne HB9CV, adaptation européenne de l'antenne ZL-Spéciale (traduction française de ZL-Special), peut-être vue comme une évolution d'une des premières antennes directives amateur : la W8JK, présentée dans MÉGAHERTZ Magazine n° 245. Aborder maintenant l'antenne HB9CV nous semble être la suite logique à donner à la description précédente.

La photo de couverture est l'œuvre de Jacques MARTIN, F1DPO.
Le tube HF de puissance n'est pas mort, loin s'en faut, comme le montre le rassemblement de ces quelques spécimens très utilisés en VHF et UHF.

Ce numéro a été routé à nos abonnés le 27 octobre 2003

EDITORIAL

De toutes les menaces qui ont pesé sur le radioamateurisme, celle que nous évoquons depuis plusieurs mois est certainement la plus lourde car elle concerne toutes nos bandes et classes de licences. Qui plus est, l'adversaire est de poids puisqu'il s'agit des industriels. Vous l'avez compris, je veux parler ici de CPL (Courants Porteurs en Ligne), connus également pour les Anglo-Saxons sous l'acronyme PLC (Power Line Carrier) et aussi BPL (Broadband over Power Lines). Ces technologies permettent d'acheminer un gros volume d'informations en utilisant les réseaux électriques. Cela concerne en premier chef l'internet mais on peut imaginer que, dans le futur, pour nos immeubles, maisons, et lotissements "intelligents", on voit se développer un grand nombre d'applications annexes. Depuis le début de l'année, nous l'avons d'ailleurs évoqué dans MÉGAHERTZ magazine, on peut trouver des produits "grand public" se branchant sur une simple prise électrique et permettant de réaliser, en peu de temps et sans câblage, un réseau local informatique. C'est une alternative au "wireless". Pis, des communes et grandes agglomérations s'équipent déjà pour offrir à leurs administrés des services tels que le "haut débit". C'est une alternative à l'ADSL. Qu'ils restent "à l'intérieur" (indoor pour les industriels) ou qu'ils soient à l'extérieur (outdoor), ces dispositifs menacent nos bandes si nous n'y prenons garde car ils utilisent la HF, sur une très large plage de fréquences, pour transporter l'information. Il est du devoir de tous de se mobiliser, que l'on soit amateur de déca ou de VHF, émetteur ou écouteur… Je vous invite à lire attentivement l'article que nous vous proposons dans ce numéro et à faire remonter les informations que vous possédez (expérimentations locales, etc.). Des garde-fous existent, tant au sein de nos associations (je sais qu'elles travaillent et ont confié le dossier à des gens compétents, avec toutefois un seul regret – si je puis émettre cette moindre critique – c'est le peu d'informations qui filtrent en France) que de nos administrations nationales qui se doivent de garantir la bonne gestion du spectre radioélectrique et la protection du service amateur… mais déjà des brèches ont été ouvertes. Ne nous leurrons pas, c'est la lutte du pot de terre contre le pot de fer ! Pesons de tout notre poids, chacun dans son domaine, afin que nos bandes ne deviennent pas, à l'issue d'un colossal enjeu industriel, totalement inexploitables en raison d'une pollution radioélectrique irraisonnable

Denis BONOMO, F6GKQ

INDEX DES ANNONCEURS

Nous attirons l'attention de nos lecteurs sur le fait que certains matériels présentés dans nos publicités sont à usage exclusivement réservé aux utilisateurs autorisés dans la gamme de fréquences qui leur est attribuée. N'hésitez pas à vous renseigner auprès de nos annonceurs, lesquels se feront un plaisir de vous informer

Manuel du radioamateur

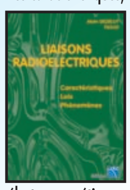
Il est disponible ! Ne perdez pas un instant pour le commander. Cet ouvrage de 800 pages est indispensable à votre bibliothèque. Fruit de la collaboration d'une équipe de radioamateurs, chacun compétent dans son domaine, il traite les thèmes suivants : Présentation du radioamateurisme. Comment devenir radioamateur. La réglementation. La réception. L'émission. La conception d'émetteurs-récepteurs. Les lignes de transmission. Les antennes. La propagation des ondes. Les différents modes de transmission. L'écoute. Les équipements. Le trafic. Les concours et les diplômes. L'informatique et la radio. La théorie. Les composants. Des réalisations pratiques. Des annexes contenant une mine d'informations... Abondamment illustré de photos, de croquis, de schémas électroniques et de circuits imprimés pour la réalisation des montages, c'est un ouvrage à conserver en permanence sous la main car il devrait apporter une réponse à la plupart des questions que vous vous posez.



Roland Guillaume, F5ZV — SRC
Format : 21 x 29,7 cm ; 800 pages
Réf. : EA27 — Prix : 62,00 €

Liaisons radioélectriques

Les caractéristiques, lois et phénomènes qui régissent les liaisons radioélectriques sont exposés dans ce livre constituant un cours théorique sur le sujet. Sont abordés la nature des signaux à transmettre, les unités utilisées, les paramètres des lignes de transmission et l'analyse de leur fonctionnement, les ondes électromagnétiques, les milieux de transmissions, les antennes, les liaisons entre les équipements et les antennes, les types de modulations, les constituants des émetteurs-récepteurs modernes, les caractéristiques détaillées d'un récepteur (sensibilité, point d'interception, sélectivité, dynamique, etc.), les techniques numériques avancées et la synthèse numérique directe d'un signal analogique. Les lecteurs, qu'ils soient étudiants, stagiaires en télécommunications ou passionnés d'émission-réception trouveront dans cet ouvrage les réponses à bon nombre de leurs questions.



Alain Dezelut, F6GJO — SRC
Format : 14,5 x 21 cm ; 230 pages
Réf. : EA24 — Prix : 29,73 €

Amplificateurs VHF à triodes

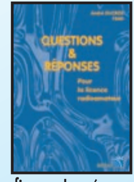
Les livres en langue française, traitant des amplificateurs VHF se comptent sur les doigts d'une main. Ce tout nouvel ouvrage est divisé en deux parties. Dans la première, l'auteur nous expose la théorie de fonctionnement des amplis VHF à triodes en commençant, comme de juste, par le tube, son montage, sa polarisation. L'alimentation haute tension, ses protections et circuits de mesure trouvent une place importante dans l'exposé. Les circuits d'entrée et de sortie également. La deuxième partie, toute aussi importante que la première, décrit par le menu la réalisation d'un amplificateur délivrant 400 W HF. Cette description est à la portée de tout amateur soigneux : elle lui permettra de trafiquer en DX sur 144 MHz. De nombreuses photos et plans cotés permettent de copier littéralement la réalisation de l'auteur. Ceux qui pratiquent le DX et les contests en VHF ne manqueront cet ouvrage sous aucun prétexte.



Eric Champion, F5MSL — SRC
Format : 14,5 x 21 cm ; 170 pages
Réf. : EA23 — Prix : 29,73 €

Questions-Réponses pour la licence OM

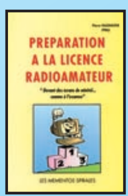
Connu par ses nombreux articles techniques dans la presse spécialisée, l'auteur propose ici au candidat à la licence radioamateur de tester ses connaissances sur la base du programme de l'examen. Les Questions-réponses qu'il propose touchent à la fois au domaine technique et à la nouvelle réglementation ; l'ensemble du programme est ainsi couvert. Les questions sont présentées sous la forme de QCM et illustrées par des figures. Les réponses sont commentées : en cas d'erreur, le candidat peut ainsi réviser sa théorie. Ce livre se présente comme le parfait complément d'un ouvrage de préparation à la licence. Il faut le lire avant de se présenter à l'examen : il constitue le test ultime qui rassurera le candidat sur ses acquis.



André Ducros, F5AD — SRC 2e édition
Format : 14 x 21 cm ; 240 pages
Réf. : EA13 — Prix : 32,78 €

Préparation à la licence radioamateur

Ce livre vise le succès à l'examen du certificat d'opérateur, pour le lecteur qui voudra bien l'étudier, en progressant régulièrement. En exploitant la présentation des questions de l'examen sur Minitel, il traite, en entier, le programme imposé par l'administration, d'une manière simple et concrète. Les solutions sont toujours précédées d'un rappel technique élémentaire, à la portée de tous, qui permet de résoudre les questions, quelles qu'en soient les formulations et les données. Pour commencer la lecture de ce livre, il n'est requis aucune connaissance en radioélectricité. Les éléments indispensables sont donnés au fur et à mesure de la nécessité de leur connaissance.



Pierre Villemagne, F9HJ — SPIRALES
Format : 16 x 24 cm ; 258 pages
Réf. : EB03 — Prix : 35,06 €

A l'écoute du trafic aérien

Pour cette troisième édition, le livre a été remis en page différemment. Il comprend les nouvelles fréquences mises à jour (terrains et centres de contrôle en vol) et l'ajout d'un chapitre consacré aux transmissions numériques (ACARS), appelées à se développer rapidement. Les informations sur les liaisons HF sont également plus développées. Le livre commence par la présentation de quelques matériels convenant pour cette activité (récepteurs et antennes). Dans cet ouvrage, l'auteur s'attache aussi à décrire les moyens mis en œuvre lors de l'établissement des communications aéronautiques (moyens techniques au sol et à bord des appareils, pour la communication et la radionavigation). Une partie importante du livre est consacrée aux dialogues et à la phraséologie. En effet, l'écoute des fréquences aéro est une activité passionnante dès lors que l'on comprend le contenu des dialogues, le sens des messages. Les procédures radio autour du terrain (circuit de piste) et avec les centres de contrôle en vol, sont expliquées, en français comme en anglais. Abondamment illustré, l'ouvrage se termine sur une liste de fréquences et les indicatifs utilisés par les principales compagnies.



Denis Bonomo, F6GKQ — SRC 3e Ed.
Format : 15,5 x 24 cm ; 160 pages
Réf. : EA11-3 — Prix : 16,77 €

Initiation à la propagation des ondes

Que l'on soit radioamateur, cibiste, ou professionnel des transmissions, on est toujours tributaire, lors de l'établissement d'une liaison radio, de la propagation des ondes. En HF, VHF, UHF, les phénomènes qui permettent aux ondes radio de se propager d'un point à un autre sont décrits dans ce livre. Pas de grands développements à base de mathématiques... L'auteur a cherché, en priorité, à "vulgariser" le contenu, afin de le rendre accessible au plus grand nombre. C'est surtout lorsque l'on débute en radio, ou que l'on commence à se passionner pour le DX, que l'on a besoin de comprendre les mystères de la propagation des ondes.



Denis Bonomo, F6GKQ — SORACOM
Format : 14 x 21 cm ; 160 pages
Réf. : EA10 — Prix : 16,77 €

Apprendre et pratiquer la télégraphie

Ce livre veut démontrer que la télégraphie (CW) n'est pas un mode de transmission désuet. Au contraire, par l'utilisation du code Q et d'abréviations internationalement reconnues, elle permet, grâce à la concision des messages et à la densité des informations qu'ils véhiculent, de dialoguer sans barrière de langue avec des opérateurs du monde entier. Sur le plan technique, c'est un mode de transmission économique et performant : la construction d'un émetteur-récepteur fonctionnant en télégraphie est à la portée des radioamateurs qui veulent bien se donner la peine d'essayer. Exploitant l'émetteur à son régime maximum, et permettant une réception avec un signal à peine supérieur au niveau du bruit de fond, la CW est le mode de communication de l'extrême, celui que l'on utilise quand les conditions sont telles que les autres modes "ne passent plus". Cet ouvrage de 160 pages vous permet d'apprendre la télégraphie, en expliquant dans le détail comment procéder et les erreurs à ne pas commettre. Il vous indique aussi comment débuter et progresser en CW : contacts quotidiens, DX, contests... Dans quelques années, quand tous les services officiels auront abandonné la télégraphie, elle ne survivra que par les radioamateurs qui assureront ainsi la sauvegarde de ce patrimoine de la radio. Des travaux de Samuel Morse à la télégraphie moderne, faites plus ample connaissance avec la Charlie Whisky !



Denis Bonomo, F6GKQ — SRC
Format : 15,5 x 24 cm ; 160 pages
Réf. : EA20 — Prix : 16,77 €

ORSEC

Organisation des Radiocommunications dans le cadre des SeCourS Et de leurs CoordinatioN

Vous vous demandez : à quoi peut bien ressembler un message de détresse ? Une balise de détresse ? Où se situent les centre de secours spécialisés ? Comment repère-t-on les avions, les navires, les personnes en difficulté ? Comment communiquent les services de secours entre eux ? Et bien d'autres choses encore... Vous trouverez les réponses à toutes ces interrogations dans ce document.



Daniel Lecul, F6ACU — SRC
Format : 21 x 29,7 cm
Réf. : EA26 — Prix : 28,97 €

Les antennes Théorie et pratique

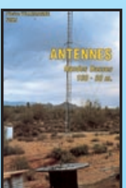
Passionné par les antennes, l'auteur a écrit de nombreux articles sur ce sujet. Il signe là une nouvelle édition, revue et complétée, d'un ouvrage de référence alliant la théorie à la pratique. Eléments essentiels d'une station radio, les antennes offrent un champ d'expérimentation illimité, accessible à tous. De l'antenne filaire simple aux aériens à grand gain, du dipôle à la parabole, de la HF aux SHF, l'auteur propose de multiples solutions. L'étude théorique est suivie d'une description détaillée, accompagnée de nombreux trucs et astuces. Véritable bible sur les antennes d'émission-réception, cet ouvrage, illustré de nombreux schémas et photos, est tout autant destiné aux techniciens qu'aux amateurs.



A. Ducros, F5AD — SRC
Format : 14,5 X 21 cm ; 440 pages
Réf : EA21 — Prix : 38,11 €

Antennes Bandes basses 160 à 30 m

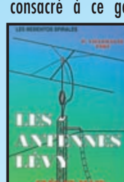
Toutes les antennes que vous pouvez imaginer pour l'émission et la réception entre 160 et 30 mètres sont décrites dans cet ouvrage. Un extrait du sommaire : Caractères communs aux antennes. Propagation des ondes sur les bandes basses. Particularités des différentes bandes, antennes spécifiques. La propagation sur 160 mètres. Les antennes sur 160 mètres. La propagation sur 80 mètres. Les antennes sur 80 mètres. La propagation sur 40 et 30 mètres. Les antennes sur 40 et 30 mètres. Antennes multibandes 80, 40 et 30 mètres. Les antennes Levy et Zeppelin. Construction des éléments de base. Construction d'un balun. Les antennes filaires particulières... Vous serez armé pour répondre à n'importe quel besoin d'aérien sur les bandes basses.



Pierre Villemagne, F9HJ — SORACOM
Format : 14 x 21 cm ; 240 pages
Réf. : EA08 — Prix : 26,68 €

Les antennes Levy clés en main

L'auteur, F9HJ, est devenu l'un des maîtres en matière d'antennes, plus particulièrement lorsqu'il s'agit d'antenne de type "Lévy". L'ouvrage est donc entièrement consacré à ce genre d'antenne (avec toutes ses variantes) sans oublier les indispensables Boîtes de couplage. L'antenne Lévy est, avec le Long-fil, le seul dipôle à pouvoir couvrir toute l'étendue des ondes décamétriques, à condition que sa ligne soit un twin-lead étroit. Comme elle fonctionne en vibration forcée, elle est accordable sur n'importe quelle fréquence. L'antenne Lévy, par sa totale symétrie par rapport à la terre, et ce, sur chaque bande, évite les incompatibilités électromagnétiques ce qui sera fort apprécié du voisinage ! Si la partie théorique est très complète, il faut aussi noter la présence de nombreuses descriptions très détaillées, qui permettent la réalisation des antennes et coupleurs présentés dans le livre.



Pierre Villemagne, F9HJ — SPIRALES 2e Ed.
Format : 15 x 21 cm ; 197 pages
Réf. : EB05 — Prix : 28,20 €

MRT•0503•1•C

Port en sus — 1 livre : 5,75 € – 2 à 5 livres : 7,00 € – 6 à 10 livres : 11,90 € – CD-rom : 5,75 €

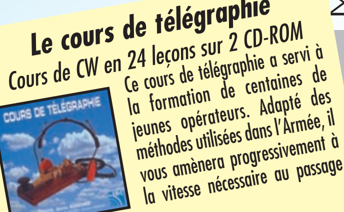


LIBRAIRIE
GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
205, RUE DE L'INDUSTRIE — Zone Industrielle
B.P. 46 — 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cdx
Tél. : 01.64.41.78.88 – Télécopie : 01.60.63.24.85 – http//www.ges.fr

Le cours de télégraphie

Cours de CW en 24 leçons sur 2 CD-ROM

Ce cours de télégraphie a servi à la formation de centaines de jeunes opérateurs. Adapté des méthodes utilisées dans l'Armée, il vous amènera progressivement à la vitesse nécessaire au passage de l'examen radioamateur...



Réf : CD033 — Prix : 25,92 €

L'actualité

HOT LINE "MEGA" :
La Rédaction peut vous répondre le matin entre 10 h et 12 h du lundi au vendredi au : N° Indigo 0 820 366 065 0,12 € TTC / MN
Nous ne prendrons pas d'appel en dehors de ces créneaux horaires mais vous pouvez communiquer avec nous par Fax : **02.99.42.52.62** ou par E-mail : redaction@megahertz-magazine.com. Merci pour votre compréhension.

Pensez aux dates de bouclage : toute information doit être en notre possession avant le 3 du mois pour parution dans le numéro du mois suivant.
INTERNET : Notre site est à l'adresse suivante :
http://www.megahertz-magazine.com
Informations par E-mail à l'adresse suivante :
redaction@megahertz-magazine.com

Rappel ! Nos adresses postales et numéros de téléphone

RÉDACTION

Nous vous rappelons la nouvelle adresse de la rédaction (depuis avril 2003).
Rédaction MEGAHERTZ magazine
9, rue du Parc
35890 LAILLÉ
Tél. : 0820 366 065 (de 9 à 12 heures)
E-mail : redaction@megahertz-magazine.com

ABONNEMENTS / VENTES

Par ailleurs, tous les renseignements concernant les abonnements, commandes de CD-ROM, vente au numéro, etc. doivent être faits à notre service administratif et commercial :
SRC / MEGAHERTZ magazine
1, traverse Boyer
13720 LA BOUILLADISSE
Tél. : 0820 384 336
E-mail : info@megahertz-magazine.com

Merci de mettre à jour vos carnets d'adresses. Dès janvier 2004, le courrier envoyé à l'ancienne adresse (BP 88) ne suivra plus...

CONCOURS PHOTO PERMANENT

Faites travailler votre imagination pour la photo de couverture, objet d'un concours permanent, qui permet à l'auteur de la photo publiée de recevoir un abonnement de 12 mois (ou prolongation de l'abonnement en cours).
Pour être retenue, votre photo doit être originale et rappeler obligatoirement la radio (si possible d'amateur).
Les clichés doivent être de qualité irréprochable (oui, nous recevons des photos floues !) et obligatoirement dans le sens vertical. Bien que les antennes semblent vous inspirer fortement (nous en avons beaucoup en stock) essayez d'être plus créatifs pour changer...
Nous acceptons les tirages papier (uniquement en brillant) ou les envois de fichiers (résolution souhaitée 300 dpi). Nous attendons vos œuvres !
La photo de couverture est de : Jacques MARTIN, F1DPO

Radioamateurs

OUVERTURE DES BANDES HF AUX CLASSES 2

Nous recevons beaucoup d'appels téléphoniques, des mails, des télécopies, pour nous demander quand seront appliquées les dispositions de la CMR 2003 en France... Nous ne pouvons répondre à cette question, c'est l'ART qui décide. Les informations parcellaires dont nous disposons nous portent à croire que la réglementation ne sera pas modifiée, au mieux, avant le premier trimestre 2004.
À moins que le Père Noël...

LES ÎLES KERKENNAH

Lors de cette grosse expédition, qui aura lieu du 19/11 au 2/12 (voir détails dans la rubrique "Trafic"), l'une des stations sera exclusivement opérée par des YL. Par ailleurs, TS7N sera la seule station tunisienne autorisée pour le 6 m et les modes digitaux. Mais l'autre but de cette expédition est de promouvoir le radioamateurisme en Tunisie aussi, l'équipe a l'intention de remettre 2 transceivers et diverses antennes aux Tunisiens.
De ce fait, tous les dons seront les bienvenus...

Info Évelyne, F5RPB

SOS PIÈCES DE RECHANGE MATÉRIELS RADIOAMATEURS ET RADIO-ÉCOUTEURS

Ce groupe a été créé sur Yahoo, à l'initiative de l'URC, et permet de trouver des pièces de rechange pour les matériels OM...
http://fr.groups.yahoo.com/group/Union_Des_Radio_Clubs/

Info, Martial F5LLH

LISTE DE DISCUSSION LF, VLF, ELF

Si vous êtes passionné par les basses fréquences, la liste de discussion Internet LF_VLF_ELF est faite pour vous.
Cette liste francophone d'échanges d'informations et de conseils couvre les domaines suivants :
- émission/réception 136 kHz
- écoute d'émetteurs VLF
- phénomènes géophysiques (whistlers, tweeks, résonances de Schuman, etc.)

Pour vous inscrire, il vous suffit d'envoyer simplement un e-mail vide à l'adresse : **LF_VLF_ELF-subscribe@yahoogroupes.fr**

Info, Jean-Louis F6AGR

REMISE DE LA COUPE GÉNÉRAL FERRIÉ 2003



C'est à l'École Supérieure et d'Application des Transmissions de Rennes, que le **Radio club F6KAT** de la Base Aérienne 128 de Metz Frescaty s'est vu remettre le 26 septembre 2003, le trophée du challenge du général Ferrié.

Ce challenge est ouvert aux radio clubs militaires participant au championnat de France.

F1APY – F5LPY – F5MSR – F5GLS – F8EFU et F5TPO avaient fait la route pour recevoir des mains du général de corps d'armées DELORT, commandant la région terre Nord-Ouest, le tube amplificateur de puissance et le buste du transmetteur ainsi qu'un magnifique diplôme et la médaille de l'école.

Avec 3 253 388 points et près de 2000 QSO, **F6KAT** monte sur la plus haute marche du podium devant **F5KBB**, le **Radio club du 44e Régiment de Transmissions de Mutzig**, et **F6KOR Radio club du 40e Régiment de Transmissions de Thionville.**
Cela a été également l'occasion, pour la plupart des OM, de faire connaissance avec Gérard F2VX, représentant le REF-Union, F6HPW président du REF 35, et **F5OGL**, Didier, organisateur et correcteur du challenge.
F6KAT vous donne d'ores et déjà rendez-vous pour la coupe du REF 2004.
Sur la photo qui illustre cette information, de gauche à droite : **F5TPO, F1APY, F5MSR, F8EFU, F5LPY, F5GLS.**

Info, Yves F5MSR

Calendrier

SAINT JEAN D'ILLAC (33)

Journées des Télécommunications et de l'Informatique
à Saint Jean d'Illac (33), vendredi 7 et samedi 8 novembre (info détaillée ci-dessus).

ECUBLENS (HB)

AG du Swiss ATV,
le 8 novembre (info détaillée ci-dessus)

DURMERSHEIM (DL)

12e Edition du Rheintal Electronica,
le samedi 8 novembre, de 9 à 17 heures, au "Hardt-Halle" à Durmersheim.

Manifestations

JOURNÉES DES TÉLÉCOMMUNICATIONS ET DE L'INFORMATIQUE À SAINT JEAN D'ILLAC (33)

Le **Club Informatique de Saint Jean d'Illac** (près de Bordeaux) organise, vendredi 7 novembre à 17 h, une conférence sur les "Réseaux à haut débit" avec France Télécom.

Le samedi 8 novembre 2003, de 9 h à 12 h et 14 h à 16 h, démonstrations de moyens modernes de télécommunication et d'informatique. Avec la participation du **REF-Union**, de **F6KUQ**, de **l'AMSAT**, du **CORMMA**, de **RADIOPHONIA.**

À l'Espace Jeunes, Saint Jean d'Illac centre, entrée gratuite

Info Gilbert, F5JEO

AG DU SWISS ATV

Le **SWISS ATV** organise son Assemblée Générale Ordinaire le samedi 8 novembre 2003.
Les délibérations auront lieu le matin à l'Espace Nicollier du Collège du Pontet à la route du Bois No 6 à 1024 Ecublens.

L'après-midi sera consacré aux conférences et aux ateliers de mesures (vidéo, fréquences etc.). Un marché aux puces est également prévu. Tous les renseignements complémentaires sont disponibles sur www.swissatv.ch ou par E-mail auprès de **HB9STX arpasche@bluewin.ch.**

Le comité du SWISS ATV vous remercie et vous adresse ses salutations et remerciements.

Info Arnold, HB9STX

CPL, PLC, BPL : la guerre des ondes
aura bien lieu ou les dangers du réseau de distribution électrique

Non, cet article ne va pas traiter des risques d'électrocution, que l'on encourt si l'on n'y prend garde, en utilisant le réseau de distribution électrique. Son but est plutôt d'évoquer un risque beaucoup plus important, imminent sinon déjà installé, de pollution du spectre radioélectrique par des installations domestiques ou industrielles destinées à acheminer des informations à haut débit. Pour une fois, ne sous-estimons pas la menace !

L'enjeu est considérable sur un marché qui implique industriels, prestataires de services, collectivités locales, entreprises... et particuliers. À l'issue, si nous n'y prenons garde, nous pourrons remiser nos stations radio au musée, faute de pouvoir les utiliser en milieu urbain. Faudra-t-il alors tous s'installer dans les rares zones rurales non desservies par ces nouvelles technologies pour pratiquer la radio ?

Nous avons déjà abordé brièvement le problème dans MÉGAHERTZ magazine, au travers d'éditos et de quelques lignes dans l'actualité. L'auteur de ces lignes n'est pas du tout un spécialiste du dossier: si un lecteur bien documenté et impliqué veut prendre la suite, pour rédiger un article plus technique dépassant le simple cadre de l'information, les colonnes de MÉGAHERTZ magazine lui sont ouvertes. Le but du présent article est de sensibiliser tout le monde et d'inviter les lecteurs à agir, en commençant par observer ce qui se passe autour d'eux car certaines régions ont déjà commencé les expérimentations...

UNE INVITATION À LA RÉFLEXION

Nous ne voulons pas être alarmistes, seulement réalistes et inviter les lecteurs et, au-delà, l'ensemble des radioamateurs, radio-écouteurs et amateurs de radio, à réfléchir sur la menace que constituent les courants porteurs en ligne, autrement dit "CPL". Les Anglo-Saxons appellent cette technologie PLC (Power Line Carrier) ou encore BPL (Broadband over Power Lines) voire PLT (Power Line Telecommunications). Vous trouverez, si vous disposez d'une connexion internet, de nombreux sites qui évoquent ce sujet, qu'ils soient techniques ou commerciaux. À titre d'information, et comme base de départ à vos recherches, nous avons regroupé, en fin d'article, quelques liens vers ces sites, liens qui s'avéraient actifs fin septembre, quand nous préparions ce texte. L'un d'eux est incontournable, quasi exhaustif, mais en anglais: c'est celui de l'ARRL, la puissante association des radioamateurs américains qui mène une lutte exemplaire. Là-bas, tout le monde est sensibilisé au problème, il n'est pas étonnant que l'on puisse trouver une abondante documentation sur le sujet. Les résultats des concertations et actions en cours avec la FCC (l'administration qui gère les radiocommunications) et les industriels concernés sont publiés au jour le jour. Nos amis Anglais sont également très impliqués, comme le sont déjà les Allemands. Quant aux Autrichiens, comme les Japonais, ils interdisent, pour le moment, l'utilisation de produits PLC...

LES CPL ET LEURS DANGERS

Sous les acronymes PLC et BPL (CPL en français), on évoque un ensemble de technologies permettant d'acheminer des données à haut débit en utilisant les lignes électriques. Quel merveilleux support, en effet ! Réseau alternatif (sans jeu de mots !) à celui de France Telecom ou des câblo-opérateurs, il permettrait de desservir les lieux les plus reculés, jusque-là jugés non rentables par l'opérateur "historique". Si techniquement, l'ADSL ne peut arriver dans le moindre hameau, si le haut débit par satellite est d'un coût prohibitif, les CPL peuvent apporter une réponse... Mais à quel prix, et là il ne s'agit pas d'argent mais plutôt de "dommages collatéraux". Si l'on n'y prend garde, si on laisse dériver les normes EMC (de compatibilité électromagnétique) qui régissent les rayonnements radioélectriques, on pourrait vite se retrouver avec des lignes électriques transformées en antennes d'émission, qu'elles soient extérieures (comme le réseau de distribution moyenne tension) ou intérieures, comme tous ces fils qui parcourent nos murs et ceux de nos voisins.

Ce réseau électrique ne demande qu'à rayonner, on le sait déjà. Nous sommes nombreux à avoir fait l'expérience malheureuse d'appareils mal "filtrés", laissant s'échapper des rayonnements sur toutes fréquences, captés bien volontiers par nos récepteurs très sensibles. Téléviseurs avec alimentations à découpage, ordinateurs, chargeurs de téléphones portables... les exemples sont nombreux et l'on ne s'étonne plus de recevoir une multitude de "petites porteuses plus ou moins pures", ou ce qui ressemble à du "bruit blanc" sur les fréquences HF... et parfois jusqu'en VHF !



1 – Bientôt un modem à côté du transfo ?

Plus qu'une avancée technologique, comme on voudrait nous le faire admettre, les CPL constituent une menace à prendre très au sérieux, car ils vont multiplier à l'envi les sources de rayonnements parasites. Vous allez dire "il y a des normes, les industriels doivent les respecter". Dans l'absolu, c'est exact… mais la pratique et les exemples cités ci-dessus prouvent le contraire. Pour faire agréer une technologie, un matériel, on va rester dans la norme, mais sitôt l'agrément obtenu, les tolérances de fabrication vont changer car elles ont une incidence non négligeable sur les coûts ! Du reste, la brèche serait déjà ouverte puisque certaines sources d'information évoquent des débats, au sein des instances européennes, pour rendre les normes moins draconiennes. Ces normes placent déjà les CPL bien au-dessus des bruits naturels et cosmiques que l'on peut rencontrer sur nos bandes HF. Selon une étude réalisée par le DARC (association allemande), la norme la moins contraignante (pour nous) engendre déjà une perte de dynamique d'environ 30 dB ! Toujours selon cette étude, les signaux engendrés par la CPL varieraient entre S9+40 et S9+10 (respectivement sur les bandes 160 m et 10 m) dans le cas le moins favorable et S9+10 et S5 dans le cas qui nous serait le plus favorable. Faut-il commenter davantage ?

À quoi ressemble cette interférence ? Dans certains cas, à des parasites très virulents tous les 700 Hz à 1 kHz, dans d'autres cas à du bruit blanc susceptible de couvrir toute transmission incapable de dépasser le niveau du signal perturbateur.

Qui sera gêné ? Les radioamateurs, les amateurs de radioastronomie ? Les auditeurs, de moins en moins nombreux paraît-il, des stations de radiodiffusion internationales ? Mais peut-être aussi d'autres utilisateurs du spectre, comme les services aéronautiques, maritimes, les militaires qui exploitent encore les ondes courtes… Et rien ne dit que, si les normes de fabrication se relâchent de trop, des interférences ne viennent apparaître sur des fréquences plus élevées, gênant également les services audiovisuels.

En tout cas, il est inquiétant de lire, dans un compte rendu de réunion ayant eu lieu fin mars 2003, la position (cynique ou réaliste ?) d'un industriel qui se traduit ainsi : "les utilisateurs des bandes concernées sont de moins en moins nombreux, les services que proposaient ces bandes ayant migré (sic) vers des technologies plus modernes". On ne pèse pas lourd dans la balance ! Ces mêmes industriels arguent de technologies nouvelles, numériques, qui seraient moins enclines à être perturbées par les CPL. Il faut également noter que, pour beaucoup d'entre eux, ces industriels n'ont aucune connaissance des problèmes liés à la réception HF… et qu'ils n'en ont cure !



2 – Un exemple de boîtier CPL pour réseau local.

L'INSTALLATION CPL

Concrètement, comment pourrait se présenter une installation CPL ? Deux cas sont à considérer :

1. On vous amène au pied de l'immeuble (au sens large) le haut débit, par exemple en ADSL par lignes téléphoniques traditionnelles (cuivre ou fibre)… et y on raccorde le réseau de distribution électrique à travers un boîtier spécialisé. À l'intérieur, vous allez pouvoir, au moyen de petits "modems" vous connectant sur les prises secteur, relier vos ordinateurs entre eux, comme vous le feriez avec un câble réseau ou en wireless. Les ordinateurs sont reliés aux modems en USB ou Ethernet. D'une pièce à l'autre, les données sont acheminées par les fils électriques qui câblent votre appartement. L'ennui, c'est que pour transporter des données à haut débit, il faut utiliser des bandes de fréquences élevées. Imaginez un peu : dans vos murs, des antennes prêtes à rayonner des signaux entre 1 et 30 MHz, voire plus haut ! Et même si vous bannissez ce système de chez vous, que faire si votre voisin de palier ou de lotissement l'adopte ?

2. On transforme les lignes électriques de transport (basse tension) afin qu'elles puissent accueillir et acheminer entre plusieurs sites les données informatiques à haut débit. Le cas typique est celui d'un lotissement, d'un quartier. Au niveau d'un poste transformateur, les données Internet arrivent (là encore par satellite ou ADSL). Elles sont alors mises sur les lignes électriques au moyen

d'un modem spécifique. Dans chaque foyer "raccordé", un autre modem assure l'émission et la réception des données. Là, c'est le réseau extérieur qui va se comporter comme autant d'antennes! Inutile de faire un dessin, si des normes sévères ne sont pas respectées, c'est la fin de la radio!

Le débit serait de l'ordre de 10 à 20 Mbits/s suivant la qualité des lignes et le nombre de "connectés"… mais n'est garanti. Plus il y a de modems "connectés", plus le taux de transfert chute puisque la bande passante de la ligne électrique est partagée entre l'ensemble des utilisateurs… L'usager final peut espérer 1 Mbits/s voire moins si de nombreux utilisateurs sont présents simultanément.

Une dernière précision: il ne faut pas confondre cette utilisation du réseau électrique avec l'initiative retenue par RTE (qui transporte l'électricité sur les lignes à haute tension), d'utiliser un câble porteur pour soutenir une liaison en fibre optique acheminant du haut débit. Dans ce cas précis, il n'y aura pas de rayonnement HF…

NOS MOYENS D'ACTION

Pour commencer, il faut sensibiliser les radioamateurs, radio-écouteurs qui ne s'informent pas au problème. Parlons des CPL autour de nous, cela peut faire l'objet de QSO techniques! Que peut-on faire d'autre au niveau individuel, sinon faire remonter les informations dont on dispose vers nos responsables d'associations? Inutile de penser "d'autres que moi le feront, je préfère trafiquer, contacter ce DX pendant qu'il est là, etc.", c'est raisonner égoïstement car les expériences d'équipement de collectivités en CPL ne sont pas encore très nombreuses. Il ne s'agit pas non plus de râler, tout le monde sait le faire, il faut plutôt proposer une contribution constructive et appropriée. Voici des exemples.

Vous avez "la chance" (pardon!) d'habiter dans une région concernée par une expérimentation CPL (par exemple autour de Strasbourg ou dans la Manche, dont une soixantaine d'établissements scolaires sont déjà équipés comme à Saint-Lô où le lycée profite de cette expérimentation depuis plusieurs mois)? Allez sur le terrain, équipez votre véhicule d'une antenne HF et d'un récepteur déca et relevez soigneusement ce que vous entendez entre 1 et 30 MHz, voire 50 MHz. Comparez les bruits entendus avec le bruit normal de la bande quelques kilomètres plus loin… et faites un rapport circonstancié. L'analyseur de spectre n'est pas indispensable, un simple récepteur suffit, à condition que son S-mètre soit quelque peu étalonné, afin de rendre des résultats non fantaisistes!

Autre cas de figure: vous avez, vous-même, acheté une paire de ces modems "magiques" pour transformer votre installation électrique en réseau informatique? Que constatez-vous? Notez-vous des parasites, du bruit sur les bandes HF quand votre système est en fonctionnement? Là encore, soyez précis dans vos relevés et faites des comparaisons sérieuses. C'est l'occasion ou jamais de replonger dans une sorte d'expérimentation – notre raison d'être – qui est à la portée de tout le monde!

Que peut-on faire au niveau associatif? Peut-être définir et publier une procédure standard, qui serait applicable sans grands moyens techniques par tous les radioamateurs pour relever les effets d'une expérimentation CPL? J'entends par là quel type d'antenne utiliser, comment faire les relevés, comment présenter les résultats, etc. Nous sommes prêts à la relayer par l'intermédiaire de MÉGAHERTZ magazine. Par contre, il nous semble opportun, voire indispensable, de bien coordonner les actions et ça, seul le REF-Union pourrait le faire… Parlez-en à votre président d'ED à la prochaine réunion et offrez-lui votre aide!

EN GUISE DE CONCLUSION

Finalement, on nous donne des bandes de fréquences – que certains attendaient avec impatience avec l'abolition de la nécessité de connaître la télégraphie pour y accéder, je pense aux licences de classe 2 bien entendu – mais pourra-t-on encore y trafiquer demain? Rien n'est moins certain! D'aucuns s'émeuvent, à juste raison d'ailleurs, du développement incontrôlé du wireless, qui gangrène la bande 2,4 GHz, que dire alors des CPL?

Le meilleur moyen de vous convaincre de l'urgence d'agir, c'est de télécharger et faire circuler la vidéo, montrant les effets des CPL, proposée sur le site de l'ARRL: elle pourrait se terminer par "no comment". Ce qui est sûr, c'est qu'elle vous donnera des sueurs froides, que vous soyez adepte du DX ou non!

Comme l'écrit en substance David Summer, K1ZZ, dans QST de novembre: "qui a besoin de cette technologie à part les industriels qui cherchent à vendre du matériel CPL?".

Les meilleures intentions, celles qui visent à rendre accessibles à tous les nouvelles technologies, peuvent engendrer les pires conséquences… Autrefois, on cherchait à protéger le spectre radioélectrique et les utilisateurs, qu'ils soient professionnels ou amateurs, savaient le partager. Le haut débit, d'accord, mais pas au détriment des autres utilisateurs du spectre radioélectrique qui, rappelons-le, est une ressource naturelle que l'on doit protéger. Avec les CPL non maîtrisés, on entre dans l'ère du profit industriel irraisonné, qui va à l'encontre de tout ce que l'on a connu. À l'image de l'air, de l'eau, de la pollution en général, c'est le plus fort qui va gagner. Quand je parlais de guerre des ondes…

Denis BONOMO, F6GKQ

POUR VOTRE INFORMATION, QUELQUES SITES À VISITER :

http://www2.arrl.org/tis/info/HTML/plc/
http://www.darc.de/referate/ausland/iaru/eurocom/euronews0203.pdf
http://www.funkschau.de/heftarchiv/pdf/2002/fs0402/fs0204056.pdf
http://www2.crl.go.jp/ka/radioastro/tdc/news_21/pdf/tsuchiya.pdf
http://www.powerline-plc.info/video/
http://hawk.iszf.irk.ru/URSI2002/GAabstracts/papers/p0772.pdf
http://www.ce-mag.com/archive/03/ARG/hansen2.html
http://www.telecom.gouv.fr/telecom/car_cpl.htm
http://www.net-territorial.weka.fr/affichage/dispdoc.asp?docid=2154
http://www.etsi.org/
http://www.oftel.gov.uk/ind_groups/nicc/Public/open_forums/nov02/keith_maclean.pdf
http://www.bbc.co.uk/rd/pubs/papers/pdffiles/hf2000jhs.pdf
http://www.plugtek.com/index.shtml
http://www.adminet.com/cgi-bin/wiki?CPL
http://retd.edf.fr/faq/reseaux/page1.htm
http://www.e-alsace.net/dn/dn_dossiers/cpl.html
http://www.alterlane.fr/images/WhitePaper.pdf
http://www.defidev.com/defidev.php
Http://www.oxance.com/technologie.html
http://www.faure-research.com/cpl/net220/CPL.pdf
http://www.fing.org/index.php?num=2191,2
http://www.alteane.fr/cpl.htm
http://www.leacom.fr

Clipperton DX Club : 25 ans déjà !


1 – Les participants réunis sous le soleil de Lille.

Le 20 mars 1978, huit Français, F5II, F6AOI, F6AOO, F6ARC, F6BBJ, F6BFH, F9IE, F9JS, trois Suisses HB9AEE, HB9AHL, HE9SWL, et six Américains N6IC, WA4WME, W6HVN, W6QKI, W6SO, WA9INK, posaient le pied sur l'atoll de Clipperton.

Suite à cette grande expédition naissait le Clipperton DX Club. Chaque année sa convention, qui se déroule dans une ville différente, donne lieu à la rencontre de radioamateurs passionnés par les expéditions.

Pour cette 25e édition, c'est la ville de Villeneuve d'Ascq, dans la banlieue Lilloise, qui accueille les participants en cette magnifique journée du 20 septembre 2003.


2 – Dans l'amphi, le bureau pendant l'AG.

3 – Une partie du public… très attentif !

4 – F9DK reçoit des mains de F2VX et F6FYD un souvenir en remerciement de son dévouement au sein du CDXC.


5 – Un grand moment, le Doctorat DX.

Le comité organisateur, composé de Jean-Michel F6AJA et de son fils Benjamin, Yves F6CYV, F5CH, et de F5HVQ, nous accueille dans un magnifique amphithéâtre de l'École Polytech, située sur le campus universitaire.

Cette année, la participation étrangère est importante : 5B4AFM, CT1ICM, DL8CL, DL8FR, FO5RH, G3KMA (IOTA Manager), G3ZAY (IOTA Committee), G3SXW, G3TXF, G0LMX, M0BLF, M0TDG, HB9RG, OE5TGL, ON4LAN, ON4LEM, ON4UN (Président de l'UBA), ON4ZD, ON7RN, ON9CBA, ONL-7681, SV1BRL, SV8AQY.

Le REF-Union est représenté par ses trois derniers Présidents, F5GZJ, F6DRV, F3YP, et le département 59 par son Président F5INJ.

À 9h40, le Président du Clipperton DX Club, F6FYD, déclare ouverte la 25e Assemblée Générale. Une minute de silence est observée en mémoire de F6DSX, F8TM et F2IV qui ont rejoint le paradis des "Silent Key". F6FYD expose le rapport moral, puis F2JD commente le rapport financier. Ces deux rapports sont votés à l'unanimité.

Le proche avenir nous réserve de bonnes nouvelles :
- Après un travail de longue haleine mené par F5OGL, et sauf imprévu de dernière minute, une expédition sur les îles Éparses devrait se dérouler du 22 novembre au 4 décembre prochain. La seule clause pour avoir l'autorisation est que tous les opérateurs soient des militaires. F5OGL, F5CW, TT8DX font partie de l'équipe des huit militaires.
  La prudence est de mise et cette expédition peut être repoussée ou simplement annulée au dernier moment par l'Armée.

- F2JD, annonce sa participation à l'expédition, sur l'île Peter 1er au début 2004.
- F5CWU part pour l'île de Banaba courant 2004.

Le Clipperton DX Club a été contacté il y a quelques mois par un réalisateur de télévision,



6 – En pleine réflexion pendant le Doctorat, Gérard F2VX.



7 – Très émue, une grande dame du DX, Denise F6HWU, reçoit le Mérite du Clipperton.



8 – F6GKQ (un indicatif connu des lecteurs !), reçoit sa distinction des mains de F6FYD.



9 – Détente quand la chorale improvisée interprète le "P'tit Quinquin".

afin de participer à un tournage dans le cadre d'une émission sur Clipperton. F2VX et F6BFH ont rencontré ce réalisateur en juin dernier à Blois. Le tournage sur la séquence radioamateur s'est déroulé au domicile de F6BFH... Thalassa doit diffuser prochainement un 24 minutes et RFO un 52 minutes.

Pendant l'apéritif, 11 mérites du Clipperton DX Club sont remis à F5IPW, F6BWJ, F6CYV, F6ELE, F6ENT, F6GCP, F6GKQ, F6HWU (Denise), F8OP, ON4ZD, et à titre posthume à F5OLI, en récompense de leur activité et de leur dévouement à la cause des radioamateurs.

L'après-midi est consacrée à la projection de films sur les expéditions de l'année passée : HR5/F2JD, par F2JD, 3XD02/P et J5UAT par F8DQZ, TM3OR par F6AOI et F6HMJ, CS5C, HH6/DL7CM, expédition en Argentine et au Chili 2002 par l'équipe de Présence Radioamateur, F5JY, F5TYY, F6BFH, F6EGG et F9IE, une présentation sur les équipements radio de A61AJ, filmés par ON5NT. Notre ami Ghis se remet de ses blessures suite à l'attentat contre l'hôtel Canal de Bagdad. Les projections se terminent par le film sur le WRTC 2002 qui, cette année, s'est déroulé en Finlande. Une mention toute particulière pour F8DQZ, jeune licencié, qui n'a pas hésité à faire ses deux expéditions dans des conditions très difficiles.



10 – F6BFH remet à F8BBL son trophée (en médaillon dans la photo).



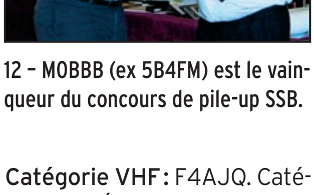
11 – G3SXW vainqueur du concours de pile-up CW ; Dany F5CW, s'était mis "hors-concours".

Les projections sont entrecoupées par les habituels concours pile-up CW, pile-up SSB, et Doctorat DX. Le pile-up SSB est remporté par M0BBB alias 5B4AFM (57 indicatifs trouvés sur 100). Le pile-up CW (particulièrement difficile) est remporté par G3SXW (10 indicatifs sur 50) et c'est un des meilleurs opérateurs graphie au monde ! Le Doctorat DX a donné lieu à 5 questions subsidiaires, en effet F9IE et F6BFH sont arrivés ex aequo, c'est finalement F9IE qui a remporté le Doctorat.

Nous sommes 110 personnes à participer au dîner de gala qui se déroule dans les salons de l'hôtel Mercure.

Pour commémorer le 25e anniversaire de la fondation du club, F6BFH met en vente à la bougie la caméra super 8 mm qui a été utilisée lors de l'expédition de 1978. Cette caméra était la propriété du père de F6BFH. Les enchères atteignent 190 euros au moment où la bougie s'éteint, au profit de F6CYV. Le service historique du REF, en la personne de F3YP, lui propose de la racheter pour 400 euros, mais Yves F6CYV refuse la somme et offre la caméra ; un très bel exemple d'esprit OM, un grand merci Yves ! Cette somme de 590 euros ira à F2JD comme une petite subvention afin de financer sa participation à l'expédition sur Peter 1er (le coût du voyage au départ d'Ushuaïa est de 15 000 $, entièrement à sa charge).

Présence Radioamateur, Ambassadeur itinérant du Club, en la personne de son Président F6BFH, annonce le résultat du Marathon des îles :
Catégorie HF France et Outre-mer : F5AOV suivi de près par F6AXP, 3e F6BVB, 4e F5PAL.



12 – M0BBB (ex 5B4FM) est le vainqueur du concours de pile-up SSB.

Catégorie VHF : F4AJQ. Catégorie HF Étranger : SP5MXA. Catégorie SWL Étrangers : LYR-794.
Par ailleurs, Laurent F8BBL, reçoit un trophée pour avoir contacté le plus souvent la dernière expédition de Présence Radioamateur...



13 – F5CWU, F2VX, F8BPN, F6AJA, F6FYD réunis pour concocter 5 questions aux ex æquo du Doctorat DX.





14 et 15 – Les "deux frères" de Présence Radioamateur s'affrontent : à gauche, encouragé par Danielle, F6BFH ; à droite encouragé par Micheline, F9IE qui finalement l'emportera.

Lors de cette convention, chaque participant qui possède un indicatif s'est vu remettre un certificat spécial commémorant ce 25e anniversaire.

Il a été bien difficile de quitter les amis après ce magnifique repas, mais beaucoup se retrouveront l'année prochaine à Montélimar.
Le dimanche matin le bureau du CDXC élit ses membres : Président Yannick F6FYD ; Vices Présidents Joël F5IPW et Jean-Louis F9DK ; Trésorier Gérard F2JD ; Trésorier adjoint F9DK ; Secrétaire F8BPN ; Secrétaires adjoints Catherine F8CIQ et Patrice F6JOB ; Relations internationales Gérard F2VX ; Fournitures Alain F6BFH ; Web Master Rafik F5CQ ; Informations DX Florent F5CWU et Joël F5IPW ; Diplômes DXPA et DIFI Jean-Pierre F5XL ; Rubriques Radio-REF Didier F5OGL ; relations RSGB et CDXC UK Vincent G0LMJ ; Demande de subventions F5CWU, TM8CDX F5CQ assisté de F6BFH ; membres du bureau Franck F4AJQ, Jean-Claude F5IL, Alain F6ANA.

Une des vocations du Clipperton DX Club, dont la renommée est mondiale est, entre autres, d'aider financièrement les expéditions. Un bulletin hebdomadaire est diffusé sur Internet. Chaque convention est un lieu de rencontre où souvent on peut mettre un visage sur une voix.

Si vous êtes passionnés par le trafic DX rejoignez le Club.

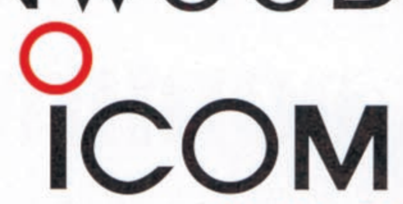


16 – Katarina, F6FYD et F2JD procèdent au tirage de la tombola qui conclura une belle soirée.

Toutes les informations se trouvent sur le site : http://cdxc.free.fr

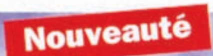
Danielle et Alain F6BFH
Relecture, Bernard F9IE

KENWOOD





Tous les produits Kenwood, Icom, Alinco à des prix Radio DX Center
Appelez vite Ivan (F5RNF) ou Bruno (F5MSU) au 01 34 86 49 62 !



425 €

Antenne verticale H.F Maldol VK5JR
3.5/7/14/21/28 MHz
Taille 6,1 m

Alimentation DM-330 MV
5 à 15 V, 32 A. Poids 2 kg.

PROMOTION
Nous consulter



Commandez par téléphone et réglez avec votre C.B.

Une question? N'hésitez-pas à nous appeler!

Toute la gamme d'antennes MALDOL disponible au meilleur prix !

LPS130/ LPS130S
Alimentation 22/30 A



SPS130 : 185 €
SPS130S : 205 €
(avec vu-mètres)

KENWOOD TS-2000
HF/50 MHz/144 MHz/
430 MHz et 1200 MHz
(en option)
Puissance de sortie 100 W





HF + 50 MHz + VHF + UHF
DSP - 100 W tous modes



PROMOTION
Nous consulter

CATALOGUE 2003 RADIO DX CENTER SUR CD-ROM
Des milliers de références, des centaines de photos, des bancs d'essai, des logiciels radio gratuits...
TARIF COMPLET PAPIER 5 € TARIF + CD-ROM 7 €

CATALOGUE GENERAL
Radio DX Center

Filtres

6DF-F



49 €

Filtre secteur 6 prises avec filtre EMI/RFI (atténuation 40 dB à 10 MHz) et parafoudre (courant de choc max. 8kA, courant de choc nominal 2kA, niveau de protection «up» 1,2/1,5 kV)

4DF-FMicro

Filtre secteur 4 prises avec filtre EMI/RFI (atténuation 40 dB à 10 MHz), parafoudre (courant de choc max. 8kA, courant de choc nominal 2kA, niveau de protection «up» 1,2/1,5 kV), filtre ligne téléphone (in 2,5 kA, I max 5 kA, niveau de protection «up» 700 V) et filtre TV/vidéo. Livré avec câble téléphone (connecteur RJ45) et TV.

65 €



65 €

6DF-FMicro

Filtre secteur 6 prises avec filtre EMI/RFI (atténuation 40 dB à 10 MHz), parafoudre (courant de choc max. 8kA, courant de choc nominal 2kA, niveau de protection «up» 1,2/1,5 kV), et filtre ligne téléphone (in 2,5 kA, I max 5 kA, niveau de protection «up» 700 V). Livré avec câble téléphone (connecteur RJ45).

www.rdxc.com et www.rdxc-ita.com

BON DE COMMANDE à retourner à :

RADIO DX CENTER - 6 rue Noël Benoist - 78890 Garancières - Tél. : 01 34 86 49 62 - Fax : 01 34 86 49 68

Nom : .... Prénom : ....
Adresse : ....
Ville : .... Code postal : ....
Tél. (facultatif) : .... Fax : ....

Article	Qté	Prix	Total

Port recommandé collissimo (colis de - de 15 kg ou inférieur à 1m.) ....11 €
Port forfait transporteur (colis de + de 15 kg ou supérieur à 1 m. ex : antenne) 25 €

Expédition dans toute la France Métropolitaine **sous 48 heures.** (dans la limite des stocks disponibles). DOM - TOM nous consulter.

Prix exprimés en euros, sauf erreur typographique.
Photos non contractuelles et promotions dans la limite des stocks disponibles
Conception : PBC EDITIONS

Portatif bibande YAESU VX-2E

Je suis sûr que vous avez tous été étonnés, un jour, par le Yaesu VX-1R, après l'avoir vu dans un magasin, lors d'un salon, ou entre les mains d'un ami. Cet émetteur-récepteur miniature avait été présenté dans MEGAHERTZ magazine N° 180 de Mars 1998. Je vous invite à vous y reporter… À l'époque, on pouvait s'interroger : "mais comment font-ils pour fabriquer un bibande aussi compact ?". Avec le VX-2E, la question est à nouveau au goût du jour, sauf que l'appareil est plus puissant… et un peu plus petit !

Tiens, mais où est-il donc passé, le VX-2E ? Je ne le retrouve plus ! C'est le risque avec un E/R portatif de cette taille. Vous allez l'égarer dans le fouillis de votre station si vous n'y prenez garde. Pour le moment, ce n'est pas le cas. Il sort juste de l'emballage et j'avoue être toujours aussi épaté par sa taille. Regardez les photos, elles parlent mieux qu'un long discours. Et si le VX-1R délivrait un demi-watt, son benjamin fournit "généreusement" le triple sur 145 MHz, soit 1,5 W ! Cette puissance est une peu inférieure : 1 W sur 430 MHz. Attendez, ce n'est pas tout ! Le VX-2E est alimenté par une batterie ion-lithium de 3,7 V / 1 000 mAh. Et quand on voit le volume de cette batterie… Oui, c'est vrai, les téléphones portables nous ont un peu habitués à ces produits lilliputiens. Serions-nous déjà blasés ? J'avoue que non, je continue à être épaté par ces petits trucs. On sort maintenant 1,5 W avec 3,7 V d'alimentation… et l'autonomie est loin d'être ridicule. Allez, dans quelques mois, Yaesu ou un autre nous proposeront la même chose dans un bracelet-montre. Du James Bond des années 60 à la réalité des années 2000.



1 – Le petit VX-2E. La pile de 9 volts donne l'échelle !

UN PREMIER COUP D'ŒIL RAPIDE

Vous l'avez lu, le VX-2E est un bibande, 144 et 430 MHz. Ce n'est pas tout, comme le VX-1R, il intègre un récepteur à couverture générale, permettant de joindre ainsi l'utile à l'agréable : écouter les infos sur la modulation de fréquence, ou patienter en musique en attendant l'heure d'un QSO, écouter le trafic aéro, les bandes marines… et même les stations de radiodiffusion en ondes courtes. Pratique pour écouter RFI si vous quittez la métropole !

Pour mettre en place la batterie, il faut ouvrir le dos de l'appareil. Là, on aperçoit un châssis en aluminium moulé, qui soulève encore des interrogations : vue son épaisseur, que reste-t-il comme place pour l'électronique ? Cessons de nous interroger pour prendre les commandes du VX-2E.

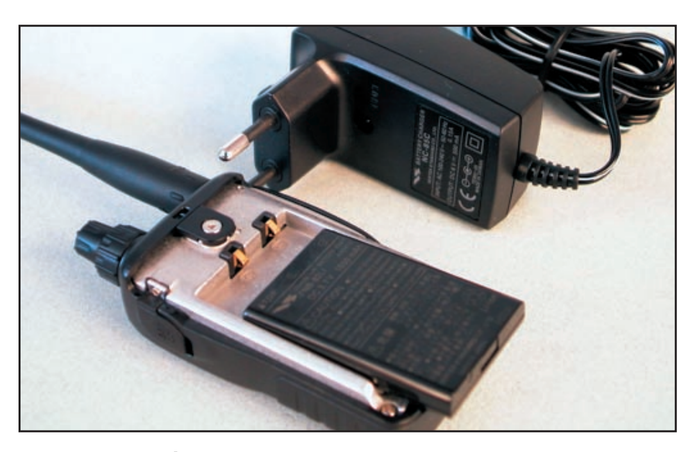
Le panneau avant est très sobre, juste occupé par le LCD, un haut-parleur dont le diamètre est celui d'une pièce de 2 euros, et 7 touches. À l'exception de la touche de fonction (F W), chacune d'elles porte 3 marquages désignant leurs rôles multiples. L'un est directement sur la touche, les deux autres (en orangé et en gris) à côté. Sur le côté gauche, on trouve trois autres touches, dont une orange servant de marche-arrêt. Sur le dessus, la prise antenne est une SMA et le potentiomètre de volume partage le même axe que la commande crantée servant à changer de fréquence et à naviguer parmi les options de menu (notons que le VX-1R était moins pratique, la commande de volume était confiée à des touches). Entre les deux, une prise coaxiale 4 contacts : il faudra prévoir obligatoirement l'adaptateur Yaesu pour écouter au casque et disposer d'un micro déporté si on le souhaite.

L'alimentation extérieure s'effectue par une prise placée sur le côté droit, c'est ainsi que vous rechargerez la batterie au moyen du chargeur fourni. Pendant cette opération, la LED qui se trouve juste au-dessus du

LCD brillera en rouge et passera au vert quand l'opération sera terminée. Pendant ce temps, on pourra intelligemment s'occuper en parcourant le manuel. Ce dernier a été traduit en français et permet de découvrir un peu plus l'appareil.

L'ÉMISSION ET LA RÉCEPTION

À la mise sous tension, et lors des manœuvres de programmation du VX-2E, le LCD et les touches sont rétro-éclairés en orangé. L'intensité de cet éclairage s'avère bien suffisante pour une utilisation dans l'obscurité. Par ailleurs, la luminosité peut être ajustée (fonction "dimmer") via une option du menu. La tension d'alimentation est affichée dès la mise sous tension. La première chose à faire consiste à choisir une bande : disons le 144 pour commencer. On la sélectionne à l'aide de la touche BAND (le VX-2E affichera 137 MHz dans le cas qui nous concerne) puis on termine avec la commande crantée. Pour arriver plus rapidement sur 144 MHz, on appuiera brièvement sur la touche de fonction (elle agit comme une bascule, il n'est pas nécessaire de la maintenir, ce qui est une heureuse décision des concepteurs quand on voit la taille de l'appareil) puis on tournera la commande crantée. Pour régler le pas, par exemple pour choisir 12,5 kHz, il suffit d'appuyer (toujours brièvement) sur la touche de fonction puis sur STEP. Le mode de réception peut être sélectionné automatiquement (en fonction de la bande, par exemple FM sur 145 MHz ou AM sur 128 MHz) ou manuellement.



2 – La batterie, très plate, de 1 000 mAh et le chargeur fourni.

Malgré l'absence d'un clavier numérique, l'introduction d'une fréquence n'est pas une opération trop délicate, surtout si l'on tient compte du fait que l'utilisateur aura probablement à cœur de mémoriser les fréquences qu'il préfère, le VX-2E étant, nous le verrons, loin d'être dépourvu de mémoires !

La qualité sonore du petit haut-parleur est assez surprenante, bien sûr toutes proportions gardées ! Inutile de pousser le volume trop fort, mieux vaut, avec ce type d'appareil approcher l'oreille du HP ou écouter au casque. Toutefois, et nous le faisons en écrivant cet article, il est permis d'écouter de la musique dans de bonnes conditions, l'appareil étant éloigné de plus d'un mètre...

À l'émission, le VX-2E délivre environ 1,5 W. Cette puissance est suffisante pour des communications "urbaines", à proximité d'autres stations radioamateurs ou par l'intermédiaire d'un répéteur proche. Bien entendu, si l'on raccorde l'E/R à une antenne, tout

dépendra du gain de l'antenne et, avec le petit watt et demi, on peut alors envisager des communications à plus longue distance. Pour ce faire, il faudra disposer d'un adaptateur SMA/BNC. Évidemment, si le coaxial est un peu raide, plus question que le VX-2E tienne debout ! La déviation est réglable (standard ou étroite), afin d'être compatible avec le pas de 12,5 kHz. La modulation est celle d'un portatif, on évitera de parler trop près du micro, auquel le son parvient à travers un minuscule trou d'épingle visible sous la touche H/L.

Cette touche H/L, justement, sert à sélectionner la puissance d'émission. Sur LOW (faible) elle passera à 100 mW, autorisant une économie substantielle de la batterie. Cette sélection peut également être automatisée par sélection d'une fonction de menu : si le VX-2E reçoit un signal très puissant (si vous êtes à proximité d'un relais par exemple), il saura basculer de lui-même en mode LOW. À ce propos, toujours afin de préserver l'autonomie, il est possible d'éteindre le voyant "BUSY" s'allumant quand le squelch est ouvert.

La réception du VX-2E est sensible. Comme toujours, avec ces petites antennes fortement raccourcies, l'effet de main est loin d'être négligeable, la réception se renforçant immanquablement quand on tient le transceiver dans la main. Les performances de l'appareil semblent avoir été optimisées pour les deux bandes amateurs couvertes en E/R, à savoir le 144 et le 430 MHz. Quand on s'éloigne de ces bandes, on commence à trouver quelques problèmes d'intermodulation lorsque l'appareil est raccordé à une antenne extérieure. Il faut alors mettre en service l'atténuateur de 10 dB. Ce comportement est légitime pour un appareil de cette catégorie, dépourvu de filtres efficaces. N'oublions pas que le VX-2E est avant tout un E/R 144/430 MHz, dédié aux communications de proximité et que, cerise sur le gâteau, il offre en plus une réception élargie de laquelle nous ne pouvons exiger des miracles.

MÉMOIRES, SCANNING ET FONCTIONS DIVERSES

Pour exploiter au mieux cette réception élargie, le VX-2E dispose d'un grand nombre de mémoires : 900 ! En plus de ces mémoires standard, 100 mémoires sont réservées aux fréquences "à éviter" (toujours occupées, parasitées, etc.), 50 attribuées à la recherche peuvent stocker les limites de bandes, 11 canaux "Home" pour le rappel rapide d'une fréquence par bande. Les mémoires sont organisées en banques (20 en tout, pouvant chacune recevoir jusqu'à 100 canaux). Des mémoires spéciales, comme les 89 contenant les fréquences des grandes stations de radiodiffusion en ondes courtes (VOA, Radio Canada, RFI, etc.) sont préprogrammées en usine. Le manuel mentionne également la préprogrammation des canaux de la VHF marine mais, sur la version confiée en test, il nous a été impossible de les faire apparaître.

La mise en mémoire d'une fréquence est une opération qui se déroule en plusieurs étapes. Supposons que l'on souhaite mémoriser la fréquence 145,4875 MHz, correspondant à une "voie de service" utilisée entre copains et, comme on est en local, y programmer la puissance réduite. Pour ce faire, on passera d'abord en VFO, on s'assurera que l'on est bien dans le mode FM, on affichera la fréquence à l'aide de la commande crantée, puis la puissance réduite (touche H/L). Il faut alors presser F W pendant une seconde pour entrer dans le mode de programmation des mémoires, sélectionner un canal (le numéro, inscrit en petits caractères, clignote sur le LCD pour



3 – L'affichage des mémoires peut se faire sous leur nom.

indiquer les canaux libres) ou accepter implicitement le numéro de canal proposé par le VX-2E et valider l'opération en appuyant à nouveau sur F W. Il est alors possible d'attribuer un nom – sur 6 caractères – à cette fréquence, nous ne détaillerons pas ici la procédure. Notons que l'on peut programmer, dans une mémoire, des décalages émission-réception non conventionnels... même en cross-band (par exemple, réception sur 145 et émission sur 430 MHz).

Les mémoires peuvent être masquées, tant pour leur exploitation manuelle que pour leur balayage. Ceci permet d'éviter d'avoir un trop grand nombre de mémoires – dont certaines ne sont pas forcément actives dans la région – quand on utilise l'appareil... Par ailleurs, dans le même esprit, on peut également choisir de ne rendre accessibles que les mémoires d'une seule bande.

Les fonctions de recherche sont présentes sur le VX-2E. Il est possible de parcourir l'ensemble d'une bande, un segment de bande ou quelques mémoires. Les conditions d'arrêt, quand une fréquence est occupée, sont programmables : quelques secondes, attente jusqu'à disparition du signal, ou maintien sur la fréquence. Quant à la recherche "dynamique", son rôle consiste à charger en mémoire, dans une banque spéciale de 31 emplacements, les fréquences trouvées occupées lors d'un balayage.

Le VX-2E dispose d'une fonction "capteur de fréquence", permettant de mesurer la fréquence d'un émetteur très proche, un peu à l'instar d'un fréquencemètre. On peut programmer la plage de "capture" du signal : +/- 5, 10, 50, 100 MHz autour de la fréquence déjà affichée. Comme le VX-2E travaille dans ce mode avec un atténuateur de 50 dB, seules les stations puissantes ou proches peuvent être détectées.

Le VX-2E est équipé de nombreuses fonctions, présentes sur des appareils plus encombrants. On citera, sans entrer dans les détails, le CTCSS, le DCS, le DTMF, l'ARTS, le WIRES, l'APO, le TOT, le clonage avec un autre VX-2E au moyen d'un câble optionnel. On peut également personnaliser la touche située en bas à gauche de la face avant, qui donnera alors accès direct à une ligne du menu utilisateur (menu qui contient 48 réglages différents).

Comme on le voit, le VX-2E a beau être petit par la taille, il est grand par les fonctions offertes. L'amateur désireux de disposer en tous lieux d'un E/R 144/430 MHz doublé d'un récepteur à couverture générale aux performances honorables, ne peut être que séduit par le petit Yaesu...

Denis BONOMO, F6GKQ

Quelques Best Sellers Selectronic

Les alimentations Selectronic

Avec inscriptions en français et bornes IEC 1010

SL-1708SB
Alimentation universelle
* **0 à 15V** (0 à 2A)



116.8292 **39,90 €TTC**

SL-1709SB
Mini-alimentation de laboratoire
* **0 à 15V** (0 à 3A)



116.3994 **69,00 €TTC**

SL-1730SB
Alimentation simple
* **0 à 30V** (0 à 3A)



116.8065 **138,00 €TTC**

SL-1730SL
Alimentations de forte puissance 300W et 500W
* **0 à 30V** (0 à 10 ou 20A)



L'alimentation 0 à 30V (10A)
116.8018 **234,00 €TTC**
L'alimentation 0 à 30V (20A)
116.8240 **339,00 €TTC**

SL-1710HSL
Mini-alimentation régulée
* **1,2 à 12V** (1,5A)



116.1694 **34,90 €TTC**

SL-1760
Alimentation **13,8 V**



3A	116.9548	**24,00 €TTC**
6A	116.2320	**32,00 €TTC**
10A	116.2335	**45,00 €TTC**
20A	116.2344	**89,00 €TTC**
30A	116.6824	**145,00 €TTC**

SL-1731SB
Double alimentation avec mode "Tracking"
* **2 sections 0 à 30V** (0 à 3A)
* **1 sortie fixe : 5V** (3 A)

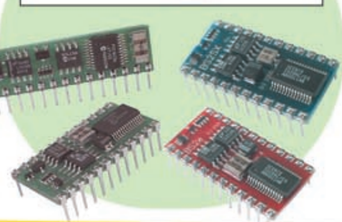


116.4677 **270,00 €TTC**

Basic Stamp

Toute la gamme





Multimètre SL99 Selectronic

Le meilleur rapport qualité/prix * Bornes IEC 1010
Multifonctions * Le plus complet des multimètres

* 32 calibres * Transistormètre, thermomètre, fréquencemètre et capacimètre * Polarité automatique * Affichage géant LCD 2000pts (25 mm) avec indication du calibre de mesure * Test de diodes et de continuité par buzzer * Dim. : 189 x 91 x 31,5 mm. * Poids : 310g * Fourni avec pile, cordons, thermocouple de type K et gaine caoutchouc. *Voir catalogue 2004, page 2-37.*

116.4674 **34,90 €TTC**

Antennes METZ



"The world's finest antennas !"
(Probablement...) "Les meilleures antennes du monde"

* Antenne type "1/2 onde" omni-directionnelle * Base intégrant la self d'accord (avec connexions soudées) noyée dans la résine * Sortie sur embase standard SO-239 * Protection contre la foudre intégrée * Diamètre de l'embase : 40 mm * Installation très simple grâce à l'étrier de montage en inox fourni.



› Antenne pour l'écoute de la "Bande 1 à 30 MHz"
* Longueur : 1,45 m. **L'antenne 116.0553 119,00 €TTC**

› Antenne pour l'écoute de la "Bande 30 à 512 MHz"
* Longueur : 0,95 m. **L'antenne 116.0556 93,00 €TTC**

› Antenne VHF "MARINE"
Bande : 156 à 162MHz. Le choix des professionnels. Ce modèle a été adopté par les U.S. COAST GUARDS (Gardes-côtes américains).
* Z = 50 ohms * TOS <1,2 * Puissance admissible : 250 W * Hauteur : 0,92m.
L'antenne 116.1124-3 79,00 €TTC

› Antenne VHF "433 MHZ"
Pour les systèmes de télécommande ou de sécurité fonctionnant sur 433MHz. Utilisation possible de 430 à 512 Mhz. * Z = 50 ohms * TOS <1,2 * Puissance admissible : 250 W * Hauteur : 0,60m.
L'antenne 116.1124-2 79,00 €TTC

› Antenne FM "Stéréo"
Pour obtenir le meilleur de votre tune FM stéréo sans investir dans une installation coûteuse et compliquée. Permet une réception optimum, même dans les endroits difficiles.
* Z = 75 ohms * Gain : 2,5 dB * Hauteur : 1,44 m * Raccord de fouet doré.
* Coaxial recommandé : "TV" 75 ohms.
L'antenne 116.1119 89,00 €TTC



Palm Energy — Batterie autonome d'appoint pour appareils numériques

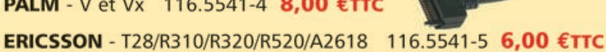
Ne soyez plus à court de batterie lors de vos déplacements.

* **Universel :** pour camescope, appareil photo, téléphone, DVD portable, moniteur LCD, etc.
* Accumulateur litium-ion de haute capacité (9W / 2h).
* 9 tensions de sortie régulées commutables de 3 à 9 V.
* Capacité : 2000 à 6000 mAh suivant utilisation.
* Charge rapide.
* Dimensions : 78 x 65 x 27 mm.
* Poids : 175 g.

Fourni avec adaptateur-secteur, 7 embouts adaptateurs, clip de ceinture.

Le kit Palm Energy 116.5541-1 **99,50 €TTC**
L'accu supplémentaire 116.5541-2 **49,50 €TTC**

Adaptateurs spécifiques :



SONY - App. photo et camescope 116.5541-3 **10,00 €TTC**
PALM - V et Vx 116.5541-4 **8,00 €TTC**
ERICSSON - T28/R310/R320/R520/A2618 116.5541-5 **6,00 €TTC**
MOTOROLA - Startac/V3688/CD920/L2000 116.5541-6 **6,00 €TTC**
Kit de connexion **UNIVERSEL** 116.5541-7 **6,00 €TTC**



➜ *Supplément de port de 13,00€TTC sur ce produit (livraison par transporteur).*

VOX - Bipper

pour FT-847 ou autre...

PRÉSENTATION

Le FT-847 est un transceiver qui couvre les bandes décamétriques, 50, 144 et 432 MHz. À l'usage, on constate l'absence de deux accessoires, certes non indispensables mais néanmoins utiles, comme le VOX et le bipper. Concernant le VOX, la politique de conception pour ce transceiver étonne quand on voit que même un modeste FT-817 en est équipé, d'autant que ce n'est pas la fonctionnalité techniquement la plus complexe à mettre en œuvre. Le bipper, quant à lui, est vraiment un accessoire utile sur les bandes VHF, à ma connaissance peu ou pas de transceivers intègrent cette fonction.



Figure 1

Le cahier des charges, au vu du constat effectué ci-dessus, impliquait :

1) d'ajouter ces accessoires sans intervention sur le transceiver ou le microphone,
2) la possibilité de débrayer complètement ces dispositifs.

DESCRIPTION

Le montage proposé est composé de deux sous-ensembles qui peuvent fonctionner indépendamment l'un de l'autre. Vous pouvez, en fonction de vos besoins, choisir de ne réaliser que l'un ou l'autre. Lors de l'implantation, j'ai fait en sorte que les deux éléments puissent être facilement dissociés. Une vue de la réalisation est fournie par la figure 2.

FONCTIONNEMENT DU VOX

Bien évidemment, un VOX implanté lors de la conception d'un transceiver sera beaucoup plus efficace qu'un rajout ultérieur d'autant, comme le précise le cahier des charges, qu'aucune modification ne doit être apportée au transceiver. Cette version ne possède pas d'anti-vox, aucun signal BF n'étant disponible sur la broche micro il aurait fallu compliquer considérablement le montage pour le faire.

Avant de commencer, un point important concernant le câblage du micro. Pour que le VOX fonctionne, il faut bien évidemment que la tension BF issue de la pastille micro soit présente sur la broche idoine, en d'autres termes que le point chaud micro ne passe pas par un contact. Si vous utilisez le micro à main du FT-847 (MH31) ou le MD100, vous n'aurez pas de problème ; si vous souhaitez utiliser un autre micro, vérifiez ce point et éventuellement, modifiez le câblage. En cas d'utilisation d'un transceiver autre que le FT-847, vérifiez également que le transceiver ne sorte pas de tension continue sur la broche micro ; si tel était le cas, isolez par un condensateur.

Le principe du VOX consiste à détecter la présence de signal BF issu du microphone et à commuter la ligne PTT du transceiver. Quand la parole se coupe, une temporisation réglable permet de maintenir le PTT enclenché pendant un temps "t" puis de le désactiver. La figure 3 montre le schéma de principe du montage.

Le micro est relié par un condensateur sur l'entrée inverseuse d'un amplificateur opérationnel dont le gain a été fixé à 10 (rapport 4 700 / 470 ohms). Cet étage a deux fonctions :

- il fournit du gain à la chaîne d'amplification ;
- dans le cas du fonctionnement avec bipper, il isole le micro du signal de bip, évitant ainsi de transformer ce dernier en haut-parleur, usage pour lequel il n'a pas été prévu.

La sortie est scindée en deux parties :

- un potentiomètre de 10 kilohms permet d'ajuster l'injection vers l'entrée micro du transceiver ;
- un condensateur couple le signal aux étages suivants.

Le second étage, composé d'un autre amplificateur opérationnel, travaille en saturation. Si vous observez les signaux en sortie sur la broche 1, vous devez obtenir un écrêtage sévère sur les pointes de modulation. Cet étage est également doté d'un contrôle de sensibilité du VOX, cette fonction est réalisée en modifiant la valeur de la tension continue de l'entrée non-inverseuse. Il est suivi d'un dernier étage tampon de gain unitaire.

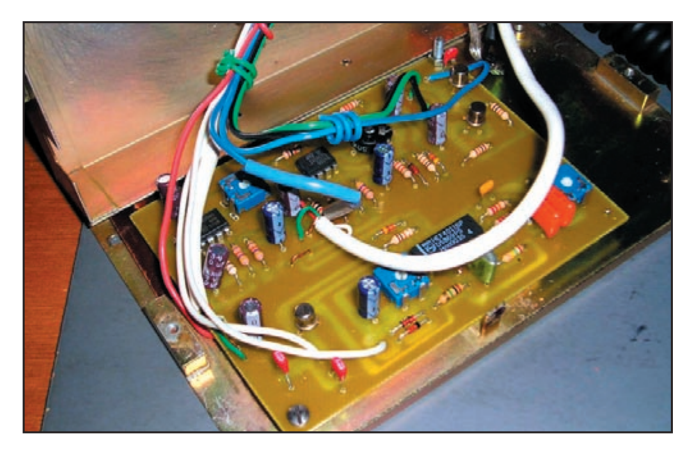


Figure 2

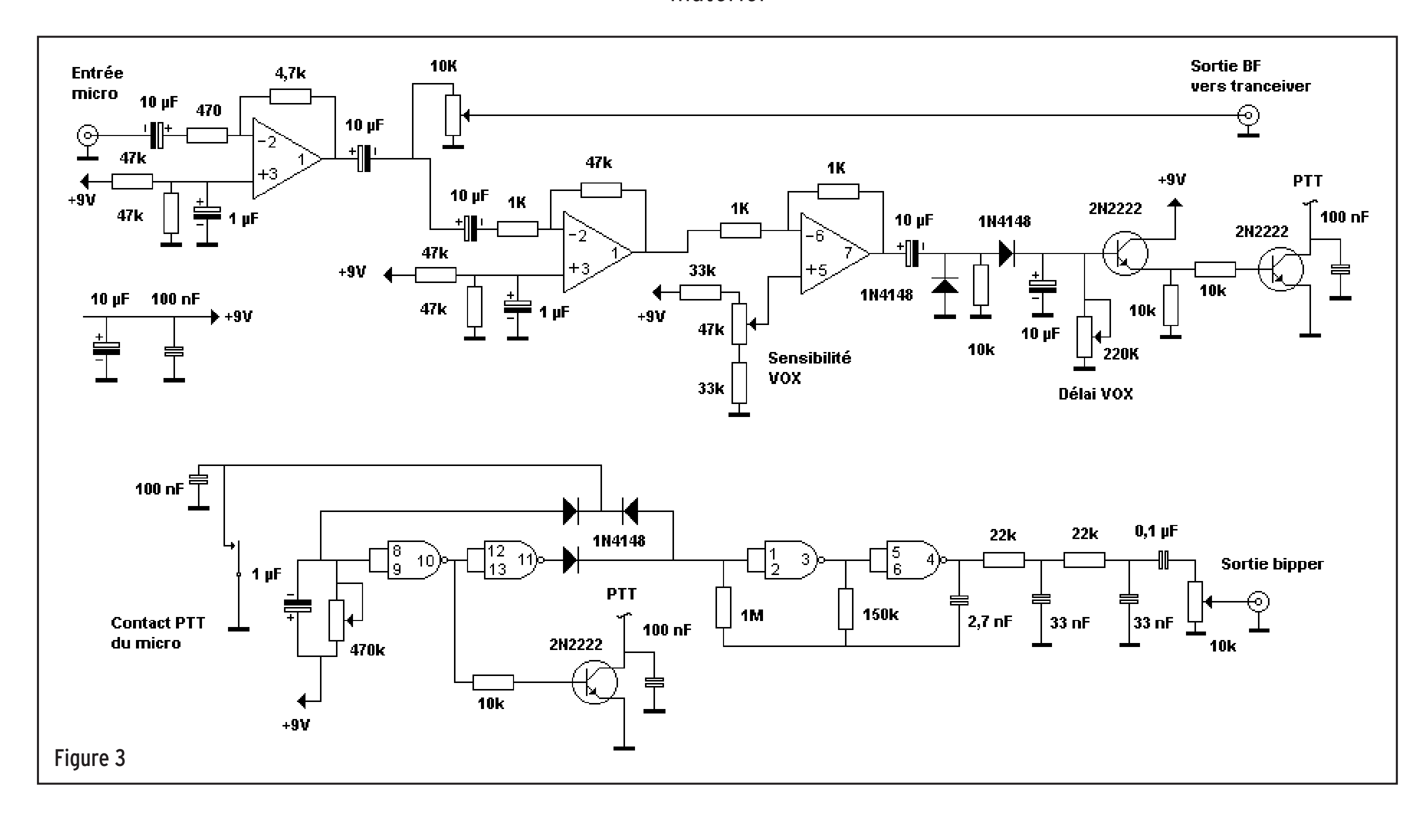
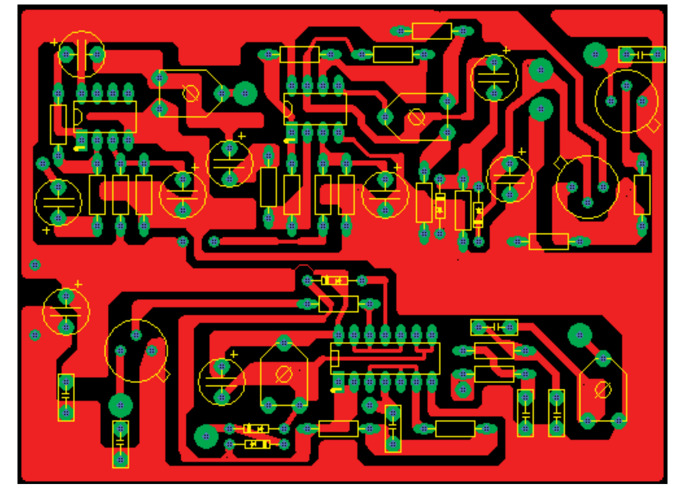


Figure 3

Le signal attaque ensuite un redresseur formé de deux diodes, de résistances et d'une capacité. C'est ici que s'élabore la constante de temps. La résistance de 220 kilohms permet d'ajuster le temps de maintien du VOX en contrôlant la décharge du condensateur. Cette tension commande le premier transistor de commutation. Un seul transistor aurait pu être utilisé ici mais, lors des essais, le besoin d'isoler la commutation de la ligne PTT de la constante de temps s'est fait ressentir, d'où la présence de ce second transistor. Ici la commutation s'effectue "état solide", ceci dit rien ne vous empêche d'insérer un relais dans le collecteur du dernier transistor et de commander la ligne PTT par un contact. Cette dernière solution est plus gourmande en énergie. L'alimentation est confiée à une pile de 9 V.


Figure 4

FONCTIONNEMENT DU BIPPER

La fonction de ce dernier est d'injecter sur la ligne BF micro une tonalité de l'ordre de 1 kHz pendant un temps "t" déterminé par l'utilisateur. Cette opération sera effectuée lors du relâchement de la ligne PTT par l'opérateur, il conviendra donc de mesurer en permanence cette ligne PTT et de la maintenir lors de la production de la note.

Le bipper est constitué d'un oscillateur BF formé par deux portes NAND (non ET). Les signaux issus de cet oscillateur sont naturellement carrés et peu mélodieux. Deux cellules RC passe-bas ont pour fonction d'éliminer les harmoniques du signal et ainsi de l'adoucir considérablement. Un potentiomètre de 10 kilohms permet de régler le niveau d'injection. Notons que tout potentiel sur les broches 1-2 (masse ou + Vcc) bloque l'oscillateur.

La logique de commande est fort simple. Au repos en réception, le contact PTT du micro est relâché, les broches 8-9 voient le + Vcc, donc un niveau 1, la sortie 10 est à l'état 0 (les NAND sont montés en inverseur), le transistor de commande est bloqué (base à la masse). Les broches 12-13 sont également à l'état bas, la broche 11 à l'état haut. Cette tension ramenée par la diode passante bloque l'oscillateur.

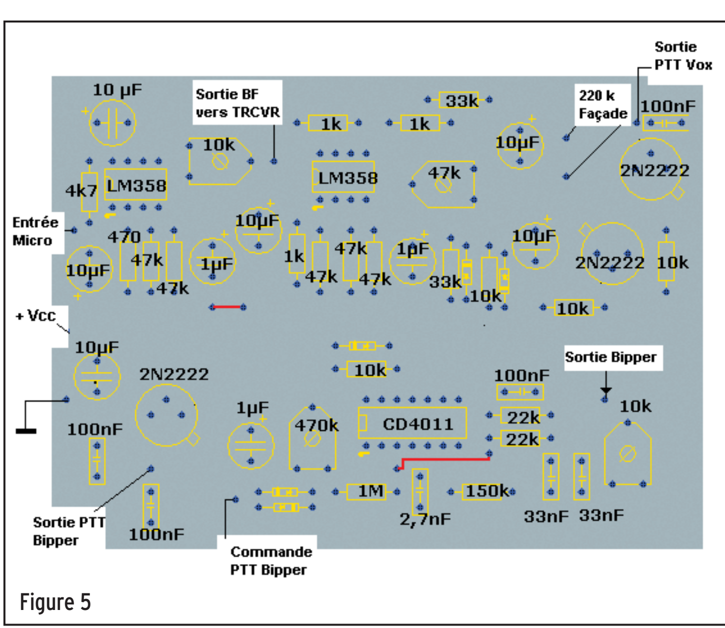


Figure 5

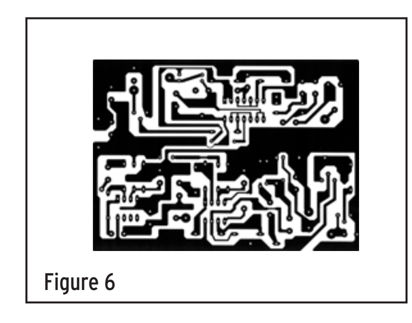


Figure 6

Lors du passage en émission, le contact PTT applique la masse au point commun des diodes ce qui d'une part bloque l'oscillateur BF et d'autre part permet au condensateur de se charger. Parallèlement, cette masse est appliquée aux broches 8-9, la sortie 10 présente alors un état haut qui sature le transistor de commande PTT. Lors du relâchement de la commande PTT, le condensateur se décharge dans la résistance maintenant ainsi pendant un temps "t" fixé par le produit RC le transistor passant. Pendant cet intervalle de temps, l'oscillateur ne reçoit plus aucune tension sur les broches 1-2 et oscille.

Figure 7

Schéma d'interconnexion

Positions :
1 - Bipper
2 - PTT
3 - VOX

Bipper
Génération tonalité

PTT Micro

Vox

Ampli

Microphone

PTT Transceiver

Entrée micro transceiver

RÉALISATION

Celle-ci fait appel à un circuit imprimé, les vues des figures 4 et 5 représentent l'implantation des composants. Trois cavaliers sont à réaliser, deux sont représentés en rouge sur le dessin de l'implantation. Le troisième qui relie la sortie du bipper à la ligne BF allant vers l'entrée micro du transceiver est à câbler sous le circuit imprimé, côté cuivre. La figure 6 montre le tracé du circuit imprimé. Dimensions du circuit : 105 x 76 mm, vue représentant le côté cuivre. La résistance de 220 kilohms est un potentiomètre monté à l'extérieur, sur le boîtier. On utilisera autant que faire se peut pour les liaisons véhiculant des signaux alternatifs du câble blindé.

INTERCONNEXION

La figure 7 montre l'interconnexion avec la station.

LISTE DES COMPOSANTS

Circuits intégrés :
2............. LM358
ou 741 boîtiers DIL 8
1............. CD 4011 DIL 14

Transistors :
3............. 2N2222

Diodes :
5............. 1N4148

Condensateurs :
6............. 10 µF 16 V
3............. 1 µF 16V
5............. 100 nF
2............. 33 nF
1............. 2,7 nF

Résistances :
1............. 1 M
1............. 150 k
5............. 47 k
3............. 33 k
2............. 22 k
4............. 10 k
1............. 4,7 k
3............. 1 k
1............. 470

Résistances ajustables :
1............. 470 k
1............. 47 k
2............. 10 k

Potentiomètre :
1............. 220 k

Commutateur :
1............. 3 positions - 2 circuits

Fiches :
1............. Fiche micro 8 broches socle mâle
1............. Fiche micro 8 broches socle femelle

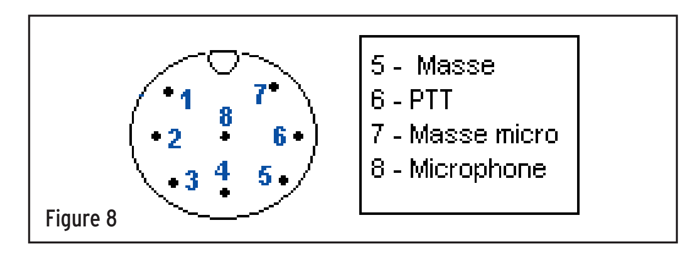


Figure 8

Les commutations vont faire appel à un commutateur deux circuits trois positions, ce qui permettra d'obtenir trois modes de fonctionnement :

a) Bipper inséré
b) Commande PTT du micro sans VOX ni bipper
c) Fonctionnement en VOX sans bipper

Il ne m'a pas semblé souhaitable de prévoir un mode VOX + Bipper, après essai cela s'est révélé très désagréable à écouter pour le correspondant. Toutefois ce mode de fonctionnement est possible en commandant l'entrée PTT du bipper par la sortie PTT du VOX.

Concernant spécifiquement le FT-847, voici le câblage minimum à effectuer, la fiche micro de panneau est vue de face (figure 8). Si vous souhaitez toujours disposer des touches up/down, il faut câbler ces connexions en direct. La masse micro (broche 7) sera reliée à la masse générale du montage.

RÉGLAGES

Une fois le câblage réalisé et vérifié, positionnez toutes les résistances ajustables et potentiomètres aux valeurs médianes.

- Alimentez le montage et vérifiez que la commande PTT directe fonctionne normalement. Ajustez le potentiomètre de gain du premier étage BF de manière à retrouver un niveau de modulation identique à celui fourni par le microphone seul.
- Passez en position bipper et actionnez le PTT puis relâcher, vous devez observer l'apparition du bip. Avec le potentiomètre de 10 kilohms sur la sortie bipper, ajustez le niveau de manière à ne pas saturer l'entrée micro du transceiver.
- Commutez sur la position VOX, le potentiomètre extérieur de 220 kilohms permet de régler le temps de maintien tandis que le 47 kilohms règle la sensibilité du VOX. Ajustez ce potentiomètre pour que les bruits ambiants ne déclenchent pas le VOX.

Voilà, votre FT-847 est désormais pourvu des derniers raffinements que peut offrir la technologie !

Denis AUQUEBON, F6CRP

Expérimentation avec un DDS AD9852

Réalisation d'un générateur 0 à 120 MHz (et plus)

deuxième partie

Commencé dans notre numéro 247, cet article fait suite aux premières expérimentations réalisées et décrites dans MEGAHERTZ magazine. Comme indiqué précédemment, les DDS (Direct Digital Synthesizers) permettent la réalisation d'oscillateurs de très grande stabilité (celle du quartz) et de très grande résolution (<0,1 Hz). Par contre la pureté spectrale n'est pas toujours garantie, particulièrement dans les réalisations requérant une grande excursion de fréquence avec un pas d'incrémentation faible. On citera en exemple les applications amateurs décamétriques.

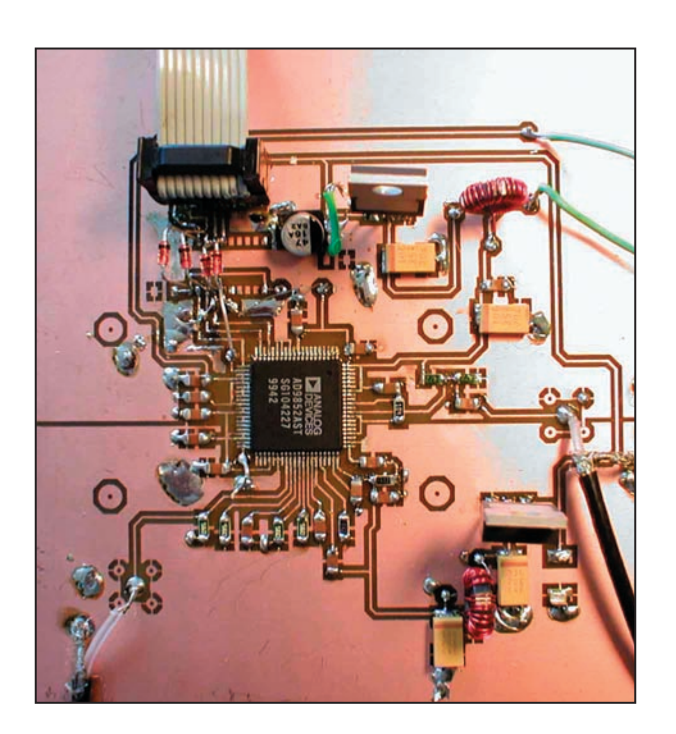
5. RÉALISATION DU GÉNÉRATEUR

5.1. SCHÉMAS

Le logiciel de CAO utilisé est ISIS de Proteus, je tiens à disposition les fichiers correspondants pour les intéressés.

Le schéma est fourni par les figures qui illustrent cet article et comprend 3 parties physiquement distinctes:
- la carte PIC/DDS (figure 2)
- l'afficheur LCD (figure 3)
- le clavier (figure 4)

5.1.2. PARTIE DDS



Le schéma de la partie DDS est conforme à ce qui a été décrit précédemment, par contre la simplicité a fait regrouper respectivement les alimentations et les masses analogiques et digitales. Un oscillateur 40 MHz, récupéré sur une carte de PC (autres valeurs possibles), est utilisé pour la génération du signal de l'horloge de référence. Bien que sa tension nominale de fonctionnement soit de 5 V, il fonctionne parfaitement sous 3,3 V et est donc compatible avec le DDS. La fonction multiplicateur du DDS sera utilisée pour obtenir une fréquence finale de 200 MHz, voire plus si l'on consent à munir le DDS d'un radiateur contre sa face supérieure. Ce dernier sera fixé par 4 vis aux emplacements prévus sur le circuit imprimé. Les essais ont montré qu'il est possible d'atteindre sans difficulté 400 MHz (multiplication par 10), la fréquence limite étant au voisinage de 430/440 MHz.

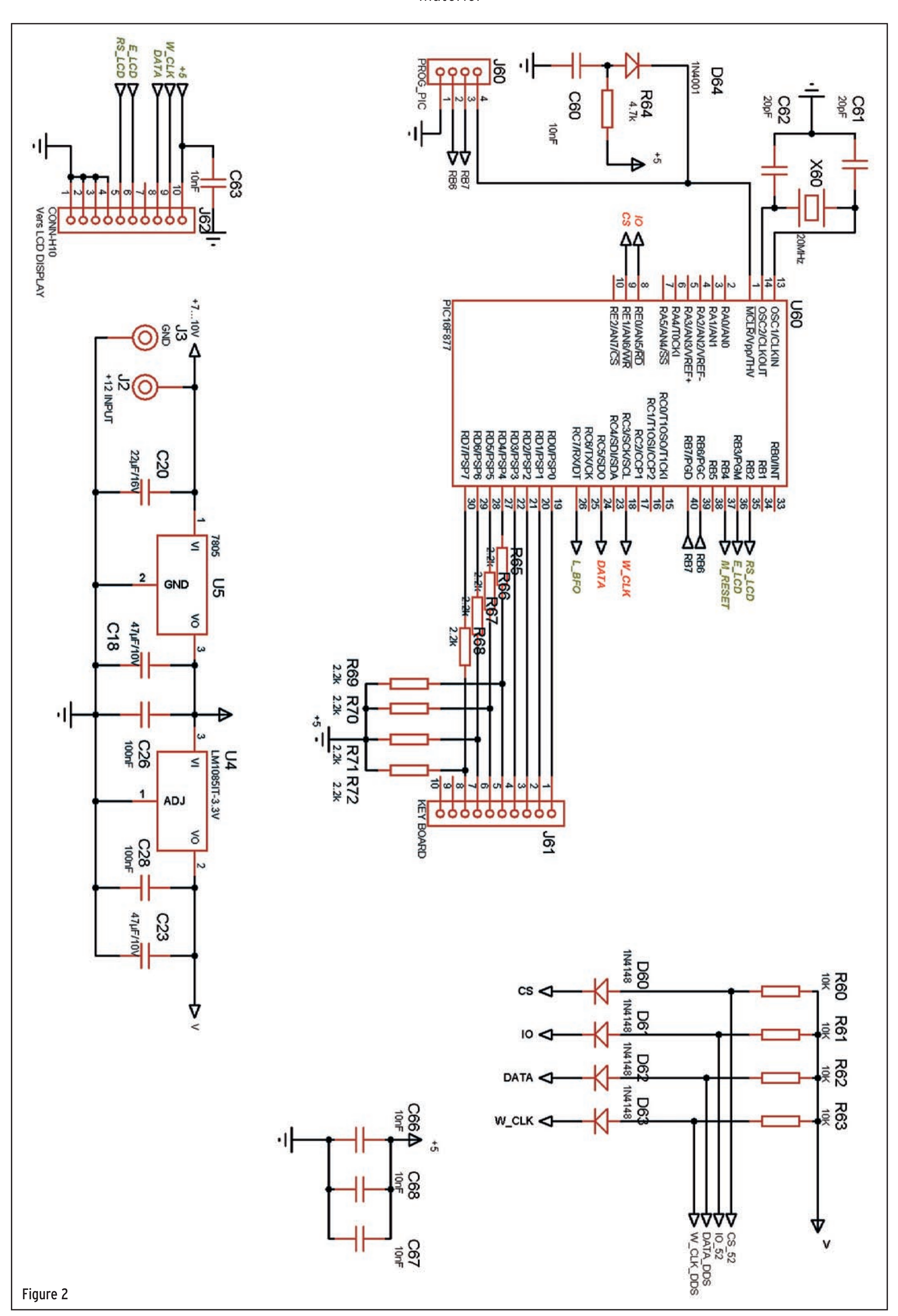
ATTENTION: la puissance dissipée devient importante et le circuit chauffe **très rapidement**. Le fonctionnement au-delà de 200 MHz sans radiateur avec un boîtier AST n'est pas garanti.

Le circuit de sortie est muni d'un filtre elliptique à deux cellules coupant à 120 MHz. En fonction de l'utilisation, ce filtre pourra bien entendu être recalculé pour toute autre fréquence. L'amplificateur de sortie utilise un MSA 2643 qui a l'avantage de fonctionner sous 5 V par rapport au MAV. Il procure un gain d'une quinzaine de dB et la puissance de sortie avoisine +10 dBm. Le courant est établi à 33 mA par R11 150 ohms. On pourra réduire cette valeur si l'on souhaite un peu plus de gain et de puissance en sortie, ne pas descendre toutefois en deçà de 82 ohms (60 mA).

5.1.2. PARTIE PIC

Le circuit du PIC 16F877-20 est minimal. Deux connecteurs sont requis pour interfacer l'afficheur LCD et le clavier. L'horloge est obtenue à partir d'un quartz 20 MHz. Un 4 MHz avec un PIC 16F877-04 convient également (les deux PIC sont au même prix chez certains distributeurs).

On aurait également pu mettre en œuvre un 16F876 moins encombrant mais le 16F877 ayant déjà été utilisé, j'ai préféré ne rien changer...


U60
PIC16F877
X60
20MHz
C61
20pF
C62
20pF
D64
1N4001
R64
4.7k
C60
10nF
J60
PROG_PIC
RB7
RB6
J62
CONN-H10
Vers LCD DISPLAY
C63
10nF
+5
W_CLK
DATA
E_LCD
RS_LCD
IO
CS
RS_LCD
E_LCD
M_RESET
W_CLK
DATA
L_BFO
R65
R66
R67
R68
R69
R70
R71
R72
2.2k
J61
KEY BOARD
J3
GND
J2
+12 INPUT
+7...10V
C20
22µF/16V
U5
7805
GND
C18
47µF/10V
C26
100nF
U4
LM1085IT-3.3V
ADJ
C28
100nF
C23
47µF/10V
R60
R61
R62
R63
10K
D60
D61
D62
D63
1N4148
CS
IO
DATA
W_CLK
CS_52
IO_52
DATA_DDS
W_CLK_DDS
C66
C68
C67
10nF
Figure 2

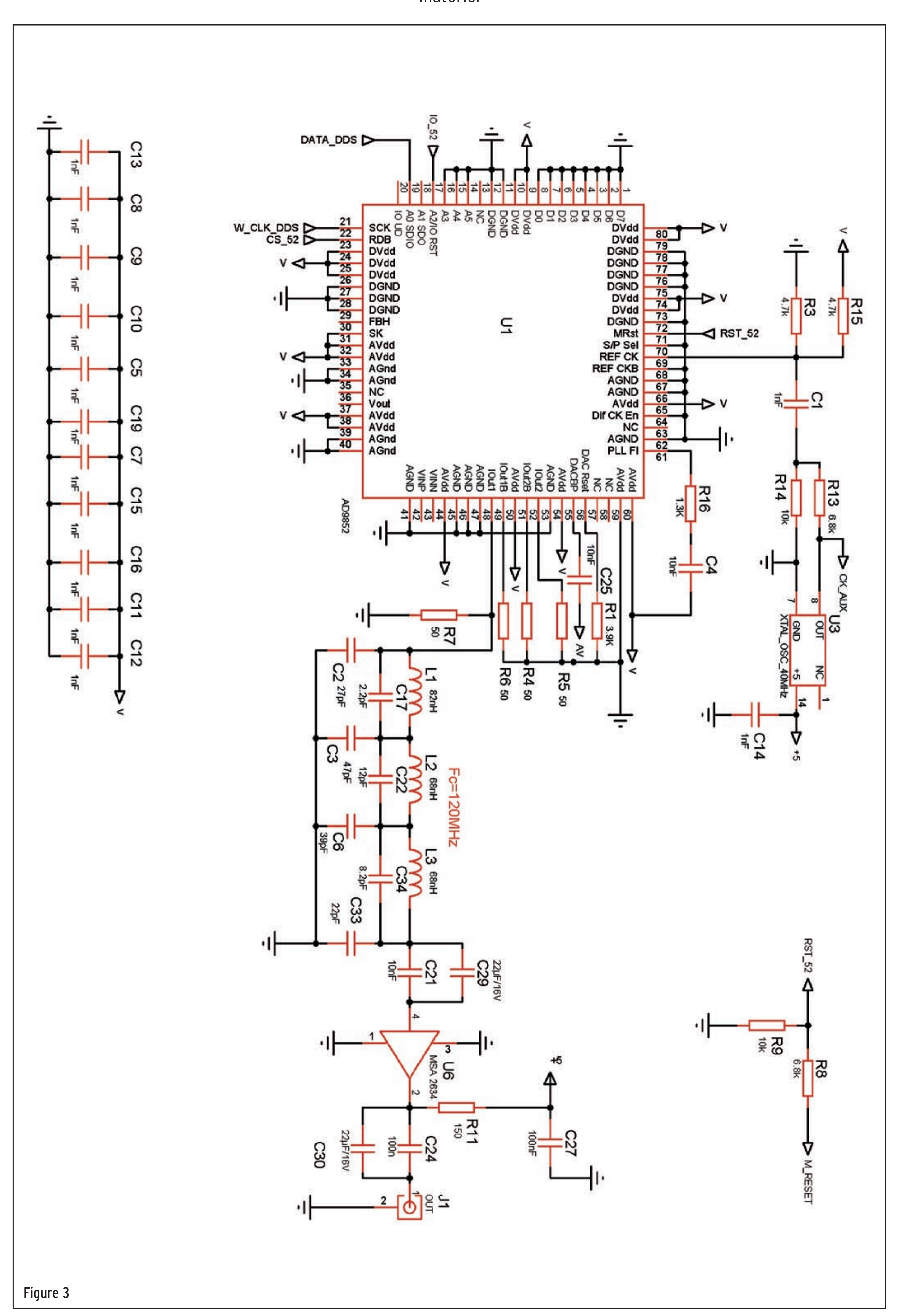

DATA_DDS
IO_52
W_CLK_DDS
CS_52
RST_52
U1
AD9852
SCK
RDB
DVdd
DGND
FBH
SK
AVdd
AGnd
NC
Vout
DVdd
DGND
MRst
S/P Sel
REF CK
REF CKB
AGND
AVdd
Dif CK En
PLL FI
A2/IO RST
A1 SDO
A0 SDIO
IO UD
DAC Rset
DACBP
C13
C8
C9
C10
C5
C19
C7
C15
C16
C11
C12
1nF
R3
4.7k
R15
4.7k
C1
R14
10k
R13
6.8k
R16
1.3K
C4
10nF
CK_AUX
U3
XTAL_OSC_40MHz
OUT
GND
NC
+5
C14
C25
10nF
R1
3.9K
R7
50
R6
R4
R5
AV
L1
82nH
L2
68nH
L3
68nH
C2
27pF
C17
2.2pF
C3
47pF
C22
12pF
C6
39pF
C34
8.2pF
C33
22pF
Fc=120MHz
C21
10nF
C29
22µF/16V
U6
MSA 2634
R11
150
C27
100nF
C24
100n
C30
22µF/16V
J1
OUT
R9
10k
R8
6.8k
M_RESET

Figure 3

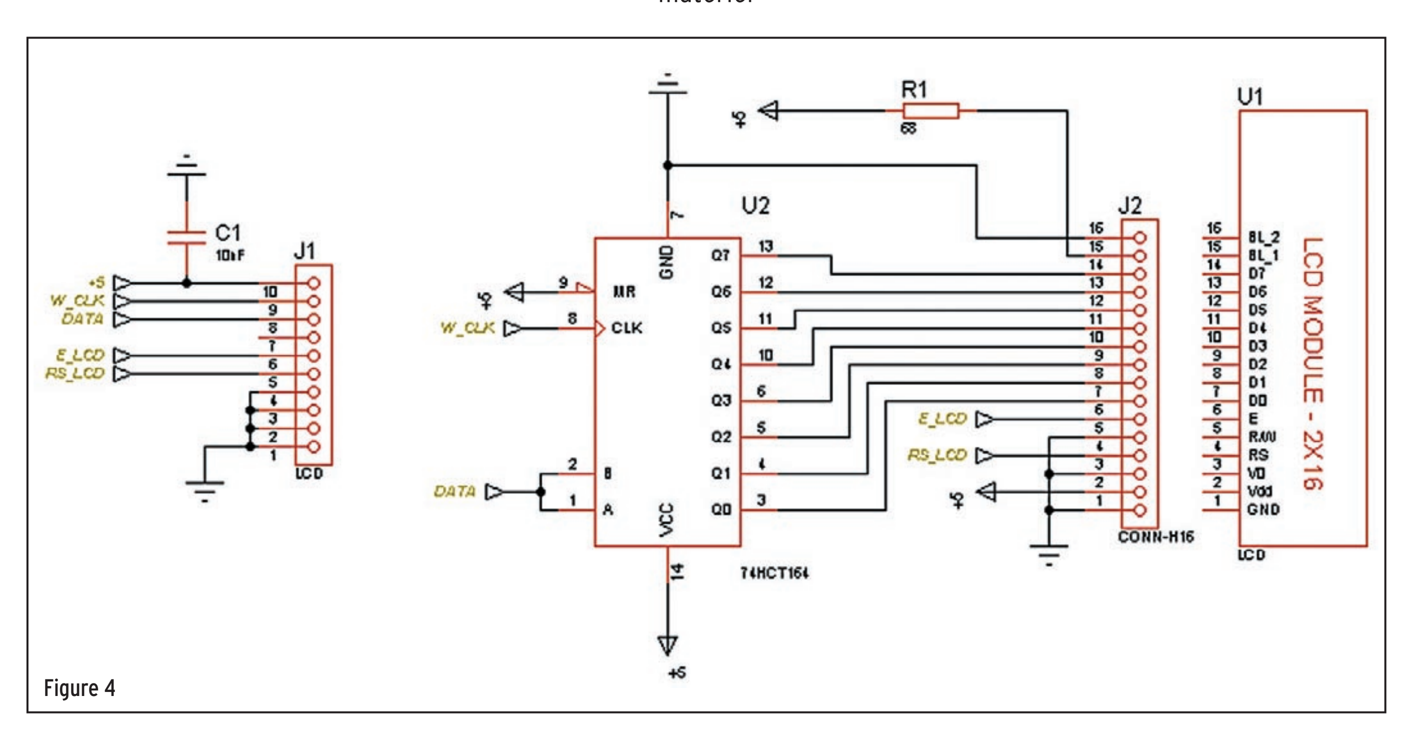


Figure 4

Un connecteur SIL 4 broches permet la programmation in-situ du PIC moyennant le programmateur approprié.

5.1.3. ALIMENTATION

Elle est des plus simples. Deux régulateurs ont été prévus pour les tensions de +5 V et +3,3 V. On préférera les versions faible chute de tension "low-drop". Le montage sera alimenté avec une source de tension continue de 7 à 10 V capable de fournir 600 mA. Suivant la tension disponible, un radiateur pourra s'avérer nécessaire sur le régulateur 5 V.

5.1.4. AFFICHEUR LCD

L'afficheur est du type 2 lignes de 16 caractères rétro-éclairé que l'on trouve maintenant partout à un prix très abordable.

La commande est assurée en mode série par le bus SPI du PIC et un registre série/parallèle (74HC164) monté sur une petite carte solidaire de l'afficheur. L'ensemble est relié à la carte PIC/DDS par un connecteur HE 10 broches. Voir figures 5 et 6.

5.1.5. CLAVIER

Le clavier est un modèle alphanumérique à 16 touches, soit bien plus que nécessaire, mais c'est ce que j'avais sous la main. Un petit circuit imprimé, fixé à l'arrière du clavier et muni d'un connecteur HE 10 broches, permet sa liaison avec la carte PIC/DDS.

5.2. CIRCUIT IMPRIMÉ

5.2.1. RÉALISATION DU CIRCUIT IMPRIMÉ CARTE PIC/DDS

Le logiciel de CAO utilisé est ARES de Proteus, je tiens à disposition les fichiers correspondants pour les intéressés.

Le dessin du circuit imprimé est fourni par les figures 7 et 8 et permet sa réalisation en simple face. Ainsi, la figure 8 montre la carte principale, côté composants, avec ses différents straps.

La réalisation correcte et minutieuse du calque sera de première importance car les pistes sont relativement fines. On veillera particulièrement au contraste afin d'obtenir une insolation franche de l'époxy présensibilisé et un développement net de l'ensemble des pistes.

La surface de cuivre à dissoudre a été réduite au minimum afin de permettre une attaque rapide et complète sans devoir laisser le circuit trop longtemps dans le perchlorure

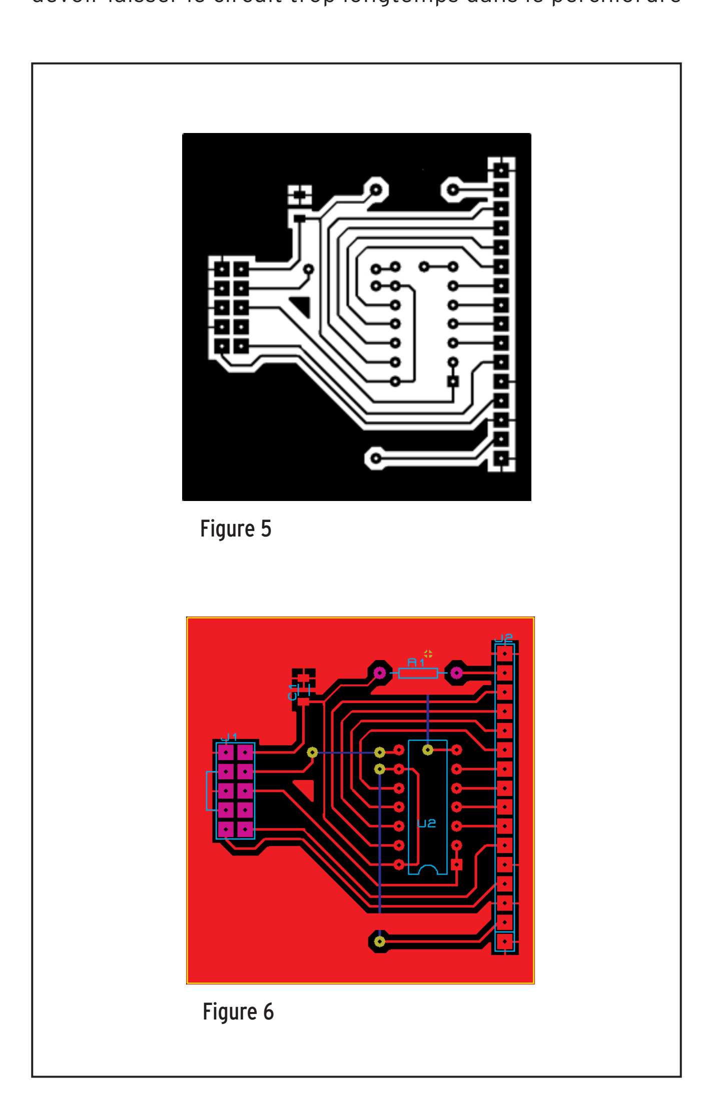


Figure 5

Figure 6

Figure 7

Figure 8

de fer pour dissoudre entièrement de grandes zones de cuivre. Ceci étant préjudiciable aux pistes fines qui se trouvent alors "sur-attaquées" et qui peuvent présenter ensuite des micro-coupures toujours difficiles à déceler.

Une fois le circuit développé, on procédera au perçage des 143 trous puis à l'élimination à l'alcool et à la laine d'acier de la couche sensible et des bavures. L'étamage à froid est recommandé.

Pour plus de détails, se référer à www.f6blk.net, rubrique "Travaux de F6EHJ/ Expérimenter / Réalisation des circuits imprimés/.

5.2.2. MISE EN PLACE DES COMPOSANTS (100 ÉLÉMENTS)

Avant toute mise en place des composants, on implantera les 18 straps permettant de s'affranchir du double face. Attention à celui qui est près du PIC, il est proche des pattes. Les CMS seront ensuite mis en place, puis le reste des composants excepté le DDS et le PIC.

A ce stade, il sera nécessaire de vérifier le bon fonctionnement des régulateurs en mesurant les tensions de sortie: +5 V sur U5 et +3.3 V sur U4. Toute tension différente est signe d'une oscillation qui, avec les valeurs utilisées ne devrait pas survenir.

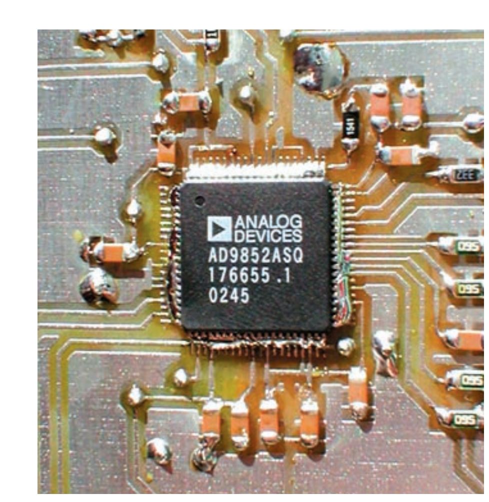


Figure 9

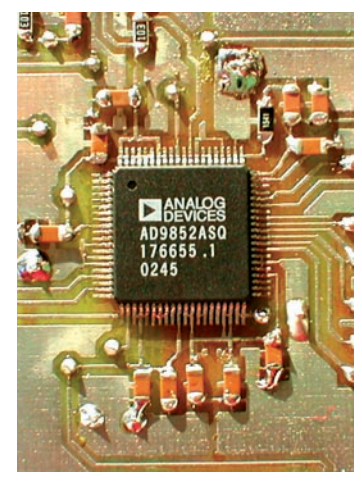
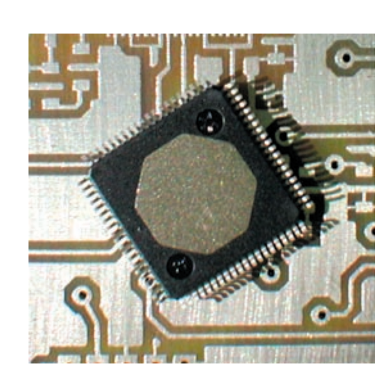


Figure 10


Figure 11

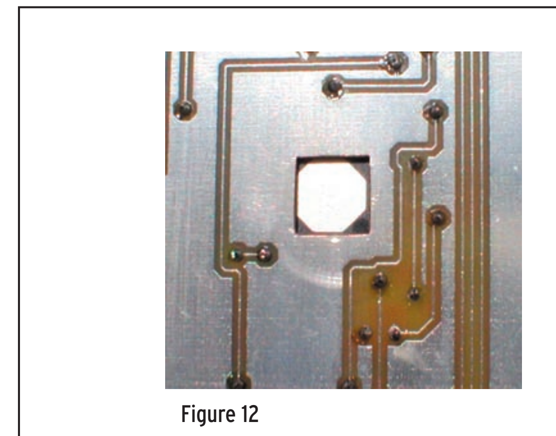


Figure 12

5.2.3. MISE EN PLACE DU DDS

C'est la principale difficulté ! Le tracé des pistes du circuit imprimé se doit d'être impeccable, c'est un préalable indispensable à la réussite de l'opération. La procédure à suivre est la suivante :

On commencera par identifier la patte 1 du composant, repérée par un point placé sur la face supérieure du boîtier à l'un des angles.

- Le boîtier sera orienté afin que le point mentionné soit approximativement dans la direction de la bissectrice de l'angle formé par les régulateurs et le boîtier de l'oscillateur d'horloge (DIL).
- Placer le boîtier en face de chaque piste afin d'obtenir le meilleur recouvrement possible des 80 pattes avec les 80 pistes puis maintenir le DDS avec un poids posé sur sa face supérieure (bloc de métal, outil…).
- Vérifier que rien n'a bougé.
- Souder le composant aux quatre angles.
- Enlever le poids.
- Le fer à souder étant suffisamment chaud (350 °C), noyer les 20 pattes d'un même côté avec la soudure sans lésiner sur la soudure. (voir photo figure 9).

A ce moment, les 20 pattes ne doivent quasiment plus être visibles et remplacées par un cordon de soudure uniforme.

- Laisser refroidir quelques instants (30 secondes).
- Répéter la même opération pour les 3 côtés restants.

La "chose" doit alors se présenter comme sur la photo figure 9.

- A l'aide de la tresse à dessouder, en conservant la même température du fer, absorber la soudure déposée afin de dégager les 20 premières pattes.

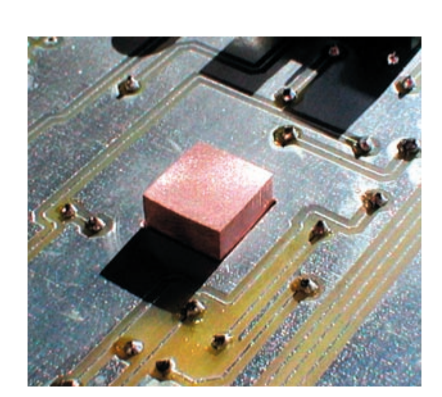
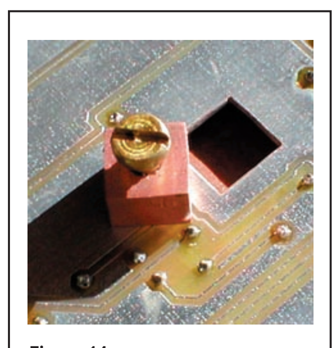


Figure 13


Figure 14

Cette opération doit se faire assez rapidement mais sans hâte, c'est la plus délicate car aucun reste de soudure ne doit venir court-circuiter deux pattes adjacentes.
- Répéter la même opération sur les trois autres côtés.
- A l'issue de ces opérations, le circuit doit apparaître propre sans reliquat indésirable de soudure. Si ce n'est pas le cas, renouveler l'opération.

La photo de la figure 10 montre le travail terminé !

5.2.4. VÉRIFICATION AVANT MISE SOUS TENSION

Cette opération est indispensable, même si l'on est sûr de son travail.
- prendre un ohmmètre (calibre 200 ohms ou moins) et le schéma du circuit.
- tester la continuité de chaque broche du DDS avec les composants associés, les broches du PIC, l'alimentation 3,3 V et la masse.
- tester tous les courts-circuits potentiels entre pattes.

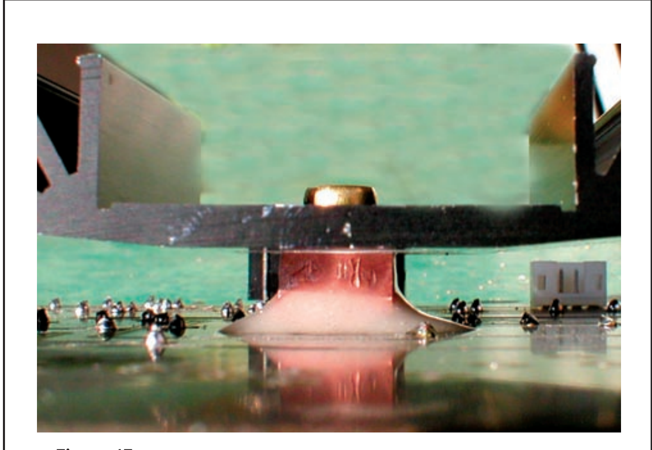
5.2.5. MISE EN PLACE DU RADIATEUR SUR L'AD9852 AST

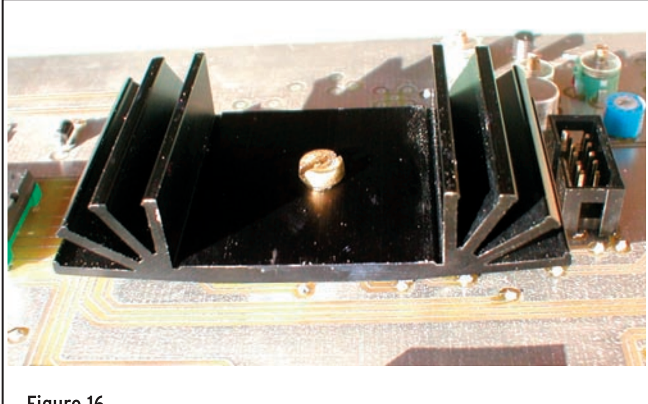
Si la fréquence d'horloge reste inférieure à 200 MHz, cette opération n'est pas indispensable, quoique conseillée par sécurité. Le radiateur pourra se réduire à une simple plaque d'aluminium de 33 x 56 mm environ, ou mieux de cuivre mise en contact avec la face supérieure du DDS via une légère couche de graisse thermique. Un modèle pour T0220 convient également. Sa fixation sera assurée par quatre vis dont les emplacements sont repérés sur le circuit imprimé.

5.2.6. MISE EN PLACE DU RADIATEUR SUR L'AD9852 ASQ

Cette opération n'est nécessaire que si l'on souhaite fonctionner à des fréquences d'horloge de 300 MHz et plus. Le modèle ASQ possède donc une semelle métallique sur sa face inférieure qui permet un meilleur échange que le boîtier tout plastique de l'AST. Voir figure 11.

Analog Device recommande de souder cette partie métallique sur le circuit imprimé. Cette opération, à mon avis, sort du domaine de l'amateur, sachant que simultanément, il est nécessaire de positionner le composant très précisément.


Figure 15


Figure 16

Pour contourner ce problème, j'ai imaginé de percer une ouverture dans le circuit imprimé situé sous le DDS, au regard de la semelle métallique. Un trou carré de 10 mm de côté a été réalisé, attention au circuit imprimé pendant le perçage ! Une fois le DDS soudé sur le circuit (voir plus haut), il laisse donc apparaître sa semelle métallique. Voir figure 12.

Un cube de cuivre de 10 mm d'arête est alors usiné (à la main) puis percé et taraudé borgne sur une des faces. On veillera à ce que deux faces opposées du cube soient parfaitement planes et de préférence parallèles. Voir figures 13 et 14.

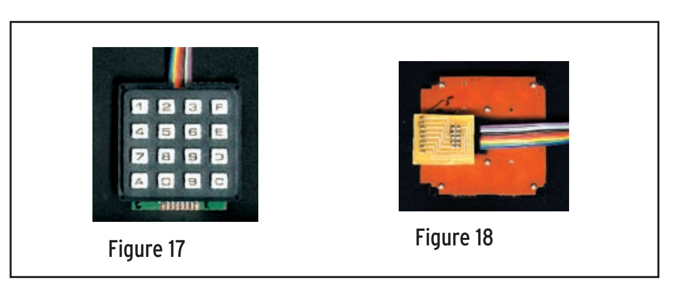


Figure 17 Figure 18

Le cuivre est ensuite plaqué contre la semelle du DDS (face plane) en interposant une très légère couche de graisse thermique. La face taraudée doit se trouver visible et parallèle au circuit imprimé. Le cube de cuivre est alors collé à la résine époxy sur le circuit imprimé, tout en maintenant une pression suffisante contre le DDS. Après séchage complet, un radiateur est alors fixé sur le cube à l'aide d'une vis de 4 mm. Voir figures 15 et 16.

Les essais réalisés jusqu'à 430 MHz pendant plusieurs heures montrent que le dispositif est particulièrement efficace : le radiateur chauffe sensiblement mais maintient une température plus qu'acceptable pour le DDS. Rappelons qu'une telle fréquence d'horloge permet la génération d'un signal de sortie à 175 MHz...

** Un trou rond, de 10 mm de diamètre, plus facile à faire, remplit tout aussi bien sinon mieux la fonction.*

5.2.7. CIRCUIT IMPRIMÉ AFFICHEUR LCD

Rien à voir avec l'exercice précédent...la carte de l'afficheur est des plus simples et ne pose aucune difficulté.

5.2.8. CARTE CLAVIER

Aucune difficulté (voir figures 17 et 18).

À suivre...

Gérard LAGIER, F6EHJ
f6ehj@wanadoo.fr

COMPLETEZ VOTRE EQUIPEMENT

WATT/ROS-METRES

DIAMOND ANTENNA

Imités mais pas égalés !





Référence	Type	Fréquences	Calibre	Affichage	Prix
SX-100	de table	1,8~60 MHz	30/300/3000 W	à aiguille	175,83
SX-20C	de poche	3,5~30 MHz + 50~54 MHz + 130~150 MHz	30/300 W	2 aiguilles croisées	83,00
SX-200	de table	1,8~200 MHz	5/20/200 W	à aiguille	74,50
SX-600	de table	1,8~160 MHz + 140~525 MHz	5/20/200 W	à aiguille	142,00
SX-1000	de table	1,8~160 MHz + 430~1300 MHz	5/20/200 W	à aiguille	225,00
SX-20P	de poche	140~150 MHz	15/60 W	à aiguille	75,14
SX-27P	de poche	140~150 MHz + 430~450 MHz	15/60 W	à aiguille	85,57
SX-40C	de poche	144~470 MHz	15/150 W	2 aiguilles croisées	79,00
SX-400	de table	140~525 MHz	5/20/200 W	à aiguille	83,50
SX-70P	de table	430~450 MHz	15/60 W	à aiguille	75,14

ANTENNES

CUSHCRAFT
COMMUNICATIONS ANTENNAS





R-8

Beams

A3S
10/15/20 m 3 élémts 749.00
A3WS
12/17 m 3 élémts.................... 619.00
A4S
10/15/20 m 4 élémts 879.00
MA5B
10/12/15/17/20 m 1/2 élémts .. 490.00
TEN-3
10 m 3 élémts......................... 329.00
X-7
10/15/20 m 7 élémts 1190.00

Verticales

AR-10
10 m 129.00
MA5V
10/12/15/17/20 m.................... 385.00
R-8
6/10/12/15/17/20/30/40 m....... 807.00
R-6000
6/10/12/15/17/20 m................. 564.00

ANTENNES et ROTORS

hy-gain by Telex

MRT•1202•1•C

Beams

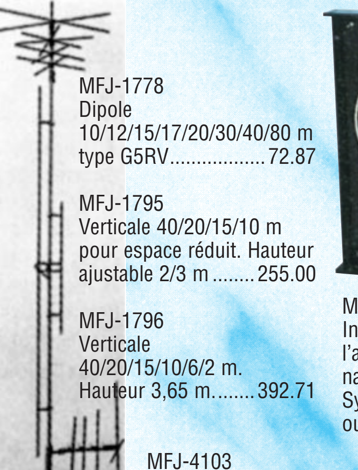
Explorer-14
10/15/20 m 4 élémts............1000.07
TH2-MK3
10/15/20 m 2 élémts..............605.98
TH3-JR-S
10/15/20 m 3 élémts..............628.39
TH3-MK4
10/15/20 m 3 élémts..............811.03
TH5-MK2
10/15/20 m 5 élémts............1293.68
TH7-DX
10/15/20 m 7 élémts............1506.50
TH11-DX
10/12/15/17/20 m 11 élémts2003.48

Verticales

AV-620
6/10/12/15/17/20 m...............483.26
DX-77
40/30/20/17/15/12/10 m........781.61
DX-88
80/40/30/20/17/15/12/10 m...645.62
12-AVQ
20/15/10 m 212.82
14-AVQ
40/20/15/10 m 296.82
18-VS
80/40/20/15/10 m 141.02

Les ACCESSOIRES de la STATION





MFJ-1778
Dipole
10/12/15/17/20/30/40/80 m
type G5RV.................. 72.87

MFJ-1795
Verticale 40/20/15/10 m
pour espace réduit. Hauteur ajustable 2/3 m 255.00

MFJ-1796
Verticale
40/20/15/10/6/2 m.
Hauteur 3,65 m........ 392.71



MFJ-890
Indicateur de propagation. Affiche l'activité des balises du réseau international sur 14/18/21/24/28 MHz. Synchronisation manuelle ou horloge wwv 180.00

MFJ-4103
Alimentation fixe 13,8 Vdc 2,9 A à découpage pour FT-817et TX QRP 70.00

Analyseurs de ROS
MFJ-259B (HF/VHF)
MFJ-269 (HF/UHF)
pour régler les antennes, les lignes, les réseaux



MFJ-461
Décodeur CW sans connexion.
Fonctionne instantanément en le plaçant à proximité du haut-parleur de votre récepteur..........144.06





MFJ-267 Charge HF/54 MHz 100 W
+ wattmètre à aiguilles croisées.........225.00



Prix en euros TTC au 01/01/2003, port en sus



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30
Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

L'antenne ZL-Special / HB9CV

Un principe intéressant pour une antenne directionnelle monobande simple.

"L'antenne HB9CV, adaptation européenne de l'antenne ZL-Spéciale (traduction française de ZL Special), peut-être vue comme une évolution d'une des premières antennes directives amateur : la W8JK. Cette dernière a été très récemment décrite et commentée par l'auteur dans un article intitulé *"L'Antenne W8JK. Un principe simple pour une antenne directionnelle principalement monobande"* et publié dans MEGAHERTZ magazine n° 245 d'août 2003. À ce titre, ce récent article constitue une introduction aux antennes disposant de plusieurs éléments alimentés et ses commentaires restent applicables au fonctionnement et à l'utilisation d'une antenne directionnelle. Aborder maintenant l'antenne HB9CV nous semble être la suite logique à donner à la description de l'antenne W8JK évoquée ci-dessus."

PRÉAMBULE

Nous avions eu l'occasion de fournir de brèves informations au sujet des antennes W8JK, ZL-Spéciale, HB9CV dans le cadre de notre rubrique mensuelle "Les carnets de l'Oncle Oscar" publiée en avril 2000 dans la revue MEGAHERTZ Magazine n° 205. L'extrait suivant constitue, de notre point de vue, une introduction acceptable :

"Qu'est-ce que l'antenne W8JK ? La W8JK est une très vieille antenne, réalisée par John KRAUS, W8JK, vers 1940. [...] L'antenne W8JK, dans sa forme la plus simple, est une antenne directive constituée de deux éléments demi-onde alimentés en opposition de phase. Le diagramme de rayonnement est bidirectionnel, avec 3 à 4 dB de gain par rapport au dipôle, selon l'écartement entre les éléments. [...] Il existe aussi une autre antenne deux éléments, directionnelle monobande, et dont les deux éléments sont également alimentés, mais avec un déphasage moins important (environ 135°). Il s'agit de l'antenne ZL-Spéciale, encore décrite sous une forme à peu près équivalente par HB9CV. Dans cette forme, les deux éléments résonnent sur des fréquences légèrement différentes et il y a bien alors un directeur et un réflecteur qui procurent un rayonnement majoritairement unidirectionnel. Le gain, par rapport à un dipôle, est de l'ordre de 4 à 5 dB, le rapport AV/AR étant de l'ordre de 15 dB. C'est une antenne légère, peu encombrante et qui dispose d'une bonne bande passante et d'un bon rendement."

L'ANTENNE "ZL SPECIAL"

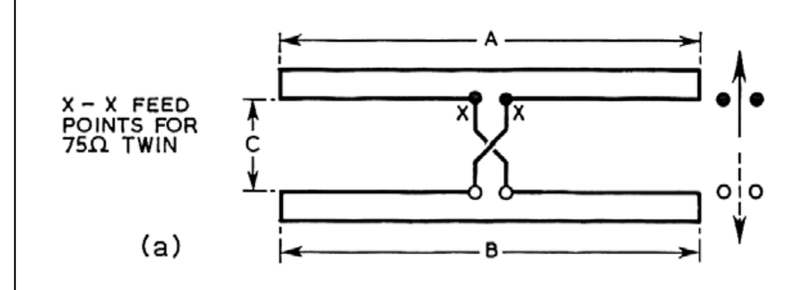
Dans sa forme d'origine, l'antenne ZL-Spéciale est une évolution de l'antenne W8JK. Elle reste une antenne directionnelle, cette fois essentiellement monodirectionnelle, mais pas forcément rotative. Réalisée en fil conducteur ou en twin-lead, elle se compose de deux dipôles repliés et parallèles tendus tel un hamac entre deux supports. Elle fut ultérieurement réalisée sur un support en bois afin de la rendre plus facilement rotative.

Selon L. B. Cebik, W4RNL, sa paternité est attribuée à George Prichard (ZL3MH, ultérieurement ZL2OQ) pour une description effectuée en 1949. Son nom, "ZL Special", lui fut donné par F.C. Judd, G2BCX, en hommage à George Prichard et aux résultats obtenus.

Le *Radio Communication Handbook* de la RSGB (UK), 4e édition (1968), décrit l'antenne "ZL Special" comme étant constituée de deux dipôles espacés d'un huitième de longueur d'onde et alimentés avec un déphasage de 135°. L'alimentation s'effectue au niveau du dipôle résonnant sur la fréquence la plus élevée (dipôle le plus court). Afin d'obtenir une adaptation acceptable avec une ligne d'alimentation d'impédance caractéristique 75 Ω (réalisée à cette époque avec deux fils torsadés ou du twin-lead à faible écartement), les éléments rayonnants sont réalisés sous forme de dipôles repliés (folded dipoles), réalisés avec du twin-lead 300 Ω. La ligne de déphasage, réalisée aussi en twin-lead 300 Ω et installée entre les deux dipôles, doit avoir une longueur électrique de 1/8e de longueur d'onde et ses conducteurs doivent être inversés sur leur trajet afin d'assurer le déphasage souhaitable.

Remarquons que telle que décrite à la figure 1, la ligne de déphasage étant réalisée en twin-lead, il n'est pas tout à fait possible d'assurer une concordance parfaite entre l'écartement physique des dipôles et la longueur électrique correcte du morceau de ligne. En effet, du fait du coefficient de vélocité de ce dernier, qui impose une longueur physique plus petite que celle de la longueur électrique, la longueur effective de la ligne de déphasage

RSGB—RADIO COMMUNICATION HANDBOOK



Length	20 m.	15 m.	10 m.
A	31 ft. 4 in.	20 ft. 10 in.	15 ft. 7 in.
B	33 ft.	22 ft.	16 ft. 5 in.
C	8 ft. 8 in.	6 ft. 3 in.	4 ft. 3 in.

Notes. V.F. for open wire 0.95.
V.F. for 300 ohm feeder 0.85.
C dimensions given for 300 ohm feeder.

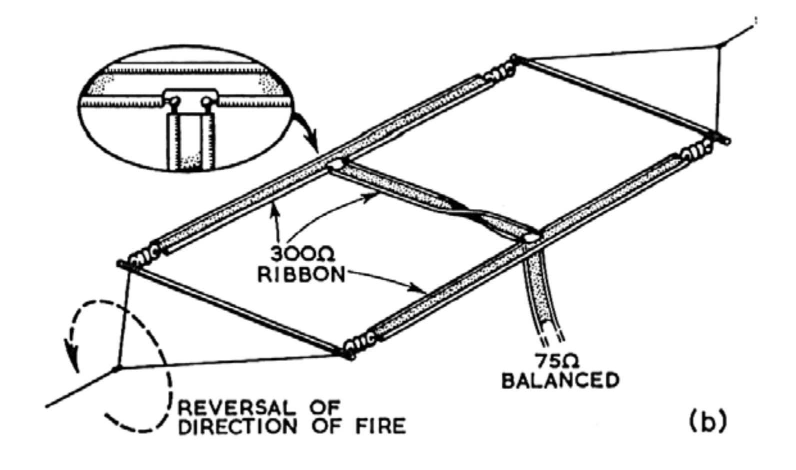


Fig. 13.103. The ZL Special. Reversal of direction can be obtained either by feeding at the opposite dipole or by physical rotation of the aerial about a horizontal axis.

Figure 1

sera légèrement inférieure à l'écartement théorique des deux dipôles et obligera à rapprocher légèrement ceux-ci. De ce point de vue, l'utilisation d'une ligne réalisée sans isolant (ligne à air) est préférable à du twin-lead dont le coefficient de vélocité diminue notablement (de l'ordre de 0,80 à 0,90 tandis qu'il est de l'ordre de 0,97 pour une ligne à air). Les dimensions fournies dans cette description correspondent à peu près à 0,90 et 0,95 demi-ondes pour les dipôles et 0,125 onde entière (soit 1/8e) pour la distance séparant ces derniers.

L'ARRL Antenna Book, dans sa neuvième édition, décrit l'antenne "ZL Special" dans des termes identiques et mentionne les formules suivantes pour le calcul des longueurs à utiliser pour une antenne réalisée avec des fils parallèles :

A (m), longueur du directeur	**=**	**133.5 / F (MHz)**
B (m), longueur du réflecteur	**=**	**136.2 / F (MHz)**
C (m), écartement intérieur	**=**	**30.8 / F (MHz)**
D (m), écartement extérieur	**=**	**37.2 / F (MHz)**
E (m), écartement de la ligne	**=**	**33.5 / F (MHz)**
F (m), largeur d'un dipôle	**=**	**(D-C) / 2**

Gary Blake Jordan, WA6TKT, dans un article intitulé *"Understanding the ZL Special Antenna"*, publié dans Ham Radio de mai 1976, indique avoir constaté que, lors de l'utilisation de twin-lead 300 Ω pour la réalisation des dipôles, il était souhaitable d'allonger la longueur de ceux-ci par rapport aux valeurs ci-dessus, à cause du moindre écartement entre les fils du dipôle replié. Un dipôle directeur de 136,3 / F de long (en mètres) et un dipôle réflecteur de 145 / F de long (en mètres) constituent un bon compromis, la résonance du dipôle demi-onde étant considérée à 143 / F. À partir de ces valeurs, on peut déduire que le directeur est raccourci de 4,4 % et le réflecteur allongé de 1,7 %, soit un écart de 6,3 % entre les deux.

Au sujet de la ligne de déphasage, G. B. Jordan considère que la plupart des descriptions d'antennes ZL Special conduisent en fait à produire un déphasage que l'on peut estimer entre 115 et 125 degrés seulement au lieu des 135 degrés théoriques. Ce problème résulte de l'utilisation d'une ligne de déphasage réalisée la plupart du temps en twin-lead dont le coefficient de vélocité ne peut être négligé (voir précédemment). La longueur convenable pour 135° degrés de déphasage ne permet pas de relier les deux dipôles s'ils sont espacés dans le respect des valeurs indiquées précédemment.

À titre d'exemple, pour une antenne dont la résonance est sur 14.150 MHz, l'écartement des dipôles est théoriquement de 30,8 / F soit 2,18 m. Si le twin-lead utilisé possède un facteur de vélocité de 0,7, une longueur d'onde mesure (300/14,150) x 0,7 soit 14,84 m, ce qui peut s'exprimer en degrés par mètre (360° pour une longueur d'onde entière) : 360 / 14.84 = 24,3°/m. pour la ligne en question. Si notre morceau de twin-lead mesure physiquement 2,18 m, il apporte un déphasage, à la fréquence de 14.150 MHz, de 2,18 x 24,3 = 53°. Le morceau de ligne étant inversé dans ses connexions aux deux dipôles, il apporte un déphasage supplémentaire de +180° et la différence de phase entre l'élément directeur et l'élément réflecteur est alors de : 360 - (180 + 53) = 127°. Pour obtenir réellement un déphasage de 135°, la ligne devrait en fait apporter un déphasage de 45° au lieu de 53°, ce qui est obtenu par une longueur de 45 / 24,3 = 1,85 m dans le cas du twin-lead considéré ci-dessus. Or les dipôles sont théoriquement espacés de 2,18 m. La pratique montre toutefois que le fait de rapprocher ceux-ci de 10 à 15 % de l'écartement normal n'est pas trop nuisible au bon fonctionnement de l'antenne. Utiliser une ligne à air, comme indiqué précédemment, reste toutefois préférable afin de s'approcher de l'écartement théoriquement souhaitable des dipôles.

Indiquons enfin que l'intérêt d'alimenter de manière déphasée les deux dipôles de l'antenne réside surtout dans le fait que cela améliore notablement le rapport AV/AR de l'antenne et non son gain. Il apparaît que la valeur du déphasage utilisé pour aboutir à ce résultat est essentiellement fonction de l'écartement entre les éléments, ce qui implique que la valeur admise de 135° peut très bien être modifiée à condition de rechercher alors quel est l'écartement qui permet alors d'obtenir le meilleur rapport AV/AR.

Lewis McCoy, W1ICP, dans un article intitulé *"The Scotsman's Delight"*, publié dans QST de juin 1962, reprend les informations

précédentes pour montrer combien il est ainsi facile de réaliser une antenne directive monobande de manière économique (moins de 5 $, valeur 1962). McCoy reste prudent quant aux performances de ladite antenne :

"Nous avons réalisé plusieurs contacts, avec des stations locales ou éloignées, afin de vérifier le rapport Avant / Arrière de l'antenne, et nous avons été agréablement surpris de constater que cette antenne directive était aussi bonne, voire meilleure, sur ce point que beaucoup d'autres antennes. Une station voisine, située à une trentaine de km, nous a donné un report de S9 face à l'antenne et au niveau du bruit de fond lorsque l'arrière de l'antenne était pointé dans sa direction. Les relevés effectués avec un S-mètre sont peu probants du point de vue des variations exprimées en dB mais la variation visiblement importante des signaux était patente. Plusieurs autres stations locales donnèrent des informations à peu près équivalentes. Toutefois, lors de contacts plus lointains ou effectués par réflexion (DX), le rapport Avant / Arrière est apparu comme limité à 2 ou 3 points S. Ce phénomène n'a rien de surprenant car les essais d'une antenne directive en local peuvent montrer des valeurs de rapport AV/AR extrêmement bonnes tandis que sur des signaux utilisant une propagation par réflexion les valeurs relevées sont bien moins bonnes, le résultat dépendant de l'angle avec lequel les signaux en question atteignent l'antenne. Nous n'avons rien dit sur le gain de l'antenne car il est difficile de faire des mesures de gain qui signifient réellement quelque chose [sic]. En ce qui concerne cette antenne, il est probablement de l'ordre de 3 dB."

Toshizumi Uchimura, JA6HIC, décrit sa réalisation personnelle d'une antenne ZL Special pour la bande 21 MHz dans son site web : <http://www.try-net.or.jp/~ja6hic/english.html>. Réalisée en twin-lead 300 Ω supporté par des éléments en fibre (cannes à pêche), son antenne présente les dimensions suivantes : directeur de 6,36 m (135 / F), réflecteur de 6,85 m (145 / F) et écartement de 1,59 m (33,7 / F), cette antenne procurant, selon son évaluation, un gain d'environ 4,5 dBd et un rapport Avant/Arrière de 21 dB.

W6TYH, dans *Amateur Radio Antenna Handbook*, décrit une antenne ZL Special réalisée avec les dimensions suivantes pour la bande 14 MHz :

A, longueur du directeur	**= 9.45 m**	**133.7 / F (MHz)**
B, longueur du réflecteur	**= 9.91 m**	**140.0 / F (MHz)**
C, écartement intérieur	**= 2.13 m**	**30.1 / F (MHz)**
D, écartement extérieur	**= 2.59 m**	**36.7 / F (MHz)**
E, écartement de la ligne = (300 Ω)		
F, largeur d'un dipôle	**= 0.23 m**	**3.3 / F (MHz)**

Enfin, Roy Lewallen, W7EL, décrit une antenne qu'il nomme la *"Field Day Special"* dans QST de juin 1984, sous la forme d'une antenne ZL Special réalisée avec du twin-lead 300 Ω et dont les deux dipôles sont de longueur identique, le diagramme de rayonnement restant unidirectionnel.

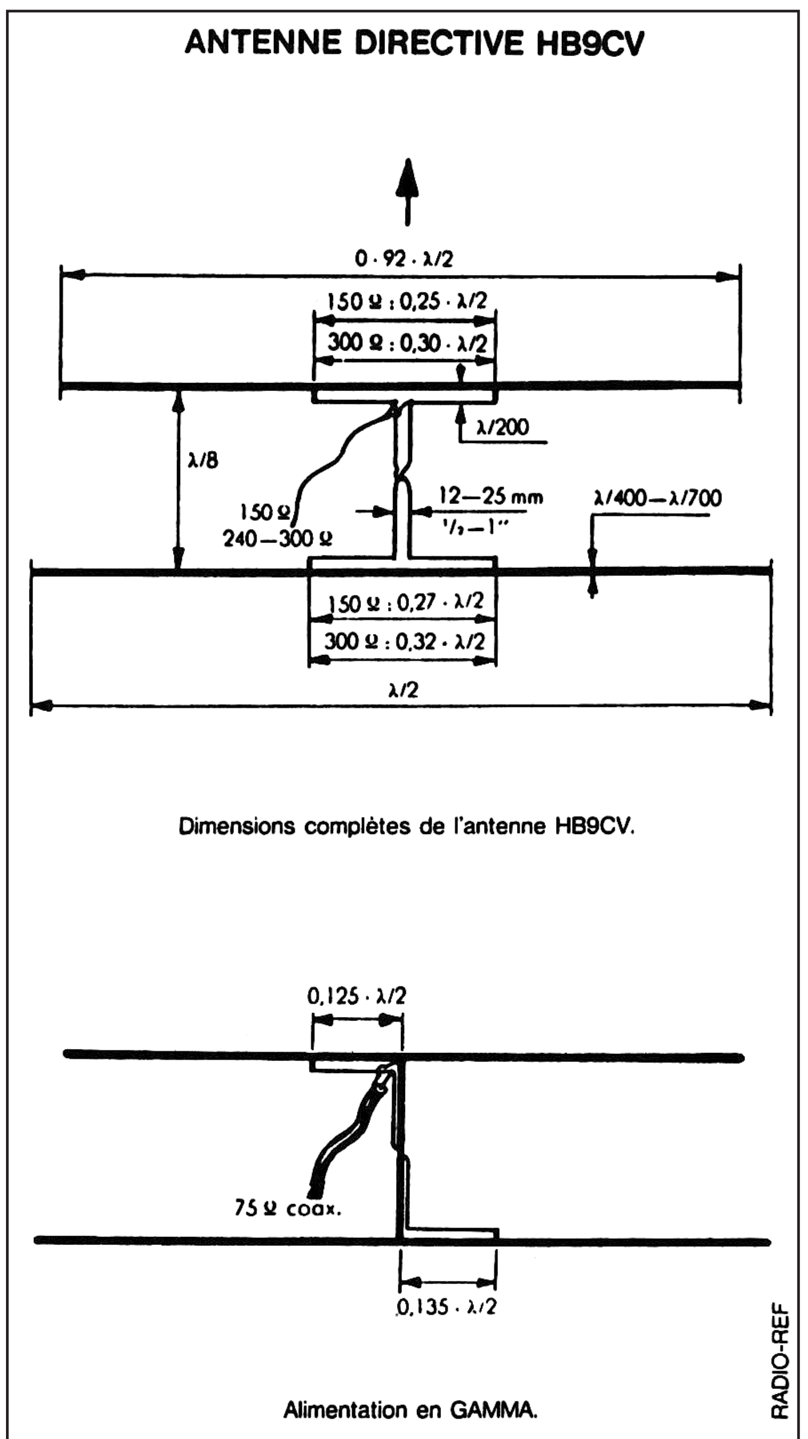


Figure 2

Roy Lewallen, dont les utilisateurs des logiciels de simulation d'antenne ELNEC et EZNEC connaissent la réputation, se limite à avancer *"un gain d'environ 4 dBd, un angle d'ouverture de 70° et un très bon rapport AV / AR"*. Ce sont des propos dont il faudra se souvenir. Ils sont en accord avec les gains déjà annoncés plus haut mais assez éloignés des valeurs si optimistes que l'on peut trouver ici où là et qui ne peuvent qu'être irréalistes. Si une petite antenne monobande 2 éléments à faible espacement permettait d'obtenir les mêmes performances qu'une antenne Yagi monobande de 3 ou 4 éléments largement espacés, elle aurait fait disparaître ces dernières, ce qui n'est pourtant pas le cas. W7EL insiste aussi sur le fait que le déphasage apporté par une portion de ligne n'est réellement égal à sa longueur électrique que si cette ligne est chargée à ses extrémités par une impédance égale à son impédance caractéristique, ce qui est moins simple à respecter qu'il n'y paraît. L'impédance présente au point d'alimentation de chaque dipôle est largement influencée par le couplage mutuel des éléments et les varia-

tions qui en résultent agissent de manière significative sur la répartition des courants et leur déphasage. Des erreurs de plusieurs dizaines de degrés et des variations de courant pouvant atteindre un rapport de 2/1 ne sont pas rares. Roy Lewallen développe ce sujet dans un article intitulé *"The Simplest Phased Array Feed System ... That Works"* publié dans Antenna Compendium Volume 2.

En ce qui concerne la simulation du comportement d'une antenne comme la ZL Spéciale, L. B. Cebik, W4RNL, rappelle que les logiciels de style NEC sont particulièrement difficiles à utiliser lorsqu'il s'agit de modéliser des structures constituées de fils parallèles proches, ou de fils disposés à angle droit ou moins (angles aigus), obligeant à utiliser des segments extrêmement petits, et conduisent souvent à des conclusions erronées. De plus, s'il est possible de modéliser une antenne comme la ZL Spéciale en se contentant de définir correctement les amplitudes et déphasages des courants qui devraient exister aux points d'alimentation définis sous forme de deux sources indépendantes, et d'aboutir à des configurations plausibles et optimisées du point de vue du gain et du rapport AV / AR, il s'avérera que, lors de la réalisation de l'antenne ainsi calculée, les résultats prévus ne pourront être obtenus avec une ligne de déphasage, sans nul doute possible pour les raisons indiquées ci-dessus par Roy Lewallen. Dans un système tel que celui de l'antenne ZL Spéciale, aucun élément ne peut être considéré de manière indépendante et toute modification d'un paramètre quel qu'il soit entraînera des variations de l'ensemble du comportement de l'antenne.

À la lecture des informations qui précèdent, on constate donc que les dimensions des éléments de la ZL Spéciale sont légèrement variables, selon les auteurs. Comme pour toutes les antennes HF, qui plus est filaires, une petite dispersion des caractéristiques physiques est normale. La moyenne des valeurs fournies ci-dessus doit très certainement être acceptable. Chacune des réalisations est fonction des matériaux utilisés et des conditions d'installation. De notre point de vue, chercher à "optimiser" de telles antennes pour aboutir à de très faibles variations de gain ou de ROS sur la fréquence utilisée pour les essais n'est pas requis pour un usage courant et au-delà de la curiosité intellectuelle. Par contre, soigner la qualité de la réalisation en limitant autant que faire se peut les sources potentielles de pertes ou les causes de fragilité est une nécessité. N'oublions pas non plus que les caractéristiques d'une antenne changent avec la fréquence utilisée. Ce qui est vrai à la fréquence de mesure ne l'est plus dès qu'on s'en écarte, même quelquefois très légèrement. Beaucoup d'utilisateurs de Yagi seraient surpris par les variations théoriques du diagramme de rayonnement réel de leur antenne selon qu'ils l'utilisent en bas de bande, en milieu de bande ou en haut de bande, et encore plus surpris s'il était possible de matérialiser, à peu près correctement, le fonctionnement réel d'une antenne installée trop bas, trop près d'un élément parasite, au-dessus d'un sol imparfait ou encore au voisinage d'autres antennes, même filaires, d'autant plus que cette antenne, lorsqu'elle change d'orientation, change aussi de contraintes.

L'ANTENNE HB9CV

L'antenne HB9CV est apparue en 1954, son concepteur s'étant inspiré de la réalisation des antennes Yagi afin de résoudre les difficultés mécaniques propres à la ZL-Spéciale lorsqu'il est question de rendre l'antenne rotative. Supporter des dipôles filaires repliés par un encadrement non métallique n'est pas facile et Rudolf Baumgartner a logiquement transposé ces trombones en simples dipôles tubulaires puis modifié leur alimentation. Son choix d'un système d'adaptation en T ou en Gamma lui a aussi permis de réaliser une antenne "tout à la masse", ce qui, du point de vue mécanique, est particulièrement intéressant (voir figure 2).

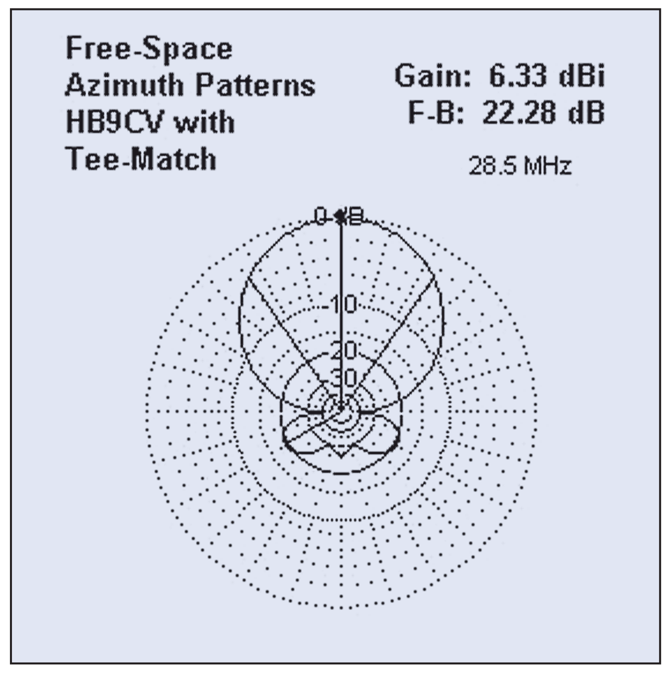


Figure 3

Rudolf Baumgartner, HB9CV, a résumé l'essentiel de ses expérimentations dans un article en français intitulé *"Origine et principe de l'antenne directive HB9CV"*, publié dans Radio-REF de mars 1981 et repris à nouveau à l'identique dans Radio-REF de juillet-août 1994. Une synthèse succincte de ses propos nous semble nécessaire, ne serait-ce que pour rappeler ce qu'est réellement cette antenne et ne pas prendre pour argent comptant les nombreuses descriptions actuelles qui s'écartent notablement de la réalité, tant dans la réalisation que dans les performances affichées. Toutefois, l'annonce de performances hors du commun n'est pas seulement le fait d'auteurs imprudents car HB9CV lui-même s'est laissé aller à un enthousiasme qui l'a conduit à gratifier sa réalisation de gains très certainement exagérément optimistes (gain de 8 à 10 dB et rapport AV / AR allant de 10 à 40 dB), avec la double excuse de s'être confronté à une antenne au comportement remarquable et de ne pas avoir disposé, à l'époque de ses expérimentations, de moyens de mesure et d'analyse performants. Il semble aussi que certains gains annoncés aient été établis à partir de relevés occasionnels effectués en exploitation, lors de liaisons intercontinentales effectuées par réflexion ionosphérique et non par des calculs ou des mesures directes, certes difficiles à réaliser.

Avoir écrit, au sujet de son antenne 2 éléments que ses performances étaient équivalentes à celles d'une *"antenne Yagi, dimensionnée de façon optimum, à trois éléments avec un écart large, ou a quatre éléments avec un écart faible"* était sans aucun doute osé. C'était oublier aussi que certains réutiliseraient cette qualification sans précaution et en l'exagérant même. Mais avoir aussi écrit que cette antenne est *"simple eu égard à ses performances"*, *"dispose d'une bonne largeur de bande et d'un taux d'ondes stationnaires qui n'augmente que lentement lors de désaccord"* s'est avéré parfaitement exact et positif.

En ce qui concerne le fonctionnement de l'antenne, Rudolf Baumgartner préconise les recommandations suivantes:

- Le système d'alimentation doit être effectué de telle sorte que le déphasage indiqué soit correct.
- Le meilleur effet directionnel se produit lorsque l'élément arrière a sur celui de devant un retard de phase de 225° (180° + 45°), respectivement une avance de 135° (180° - 45°).
- Le couplage mutuel des éléments doit produire le même déphasage de 225°.
- L'impédance au point d'alimentation ne doit pas être réactive (l'antenne est résonnante).
- La ligne de déphasage ne doit pas rayonner.
- La longueur électrique de la ligne de déphasage doit être de lambda / 8.
- Lorsque l'on monte les T ou Gamma dans le plan des éléments, la distance à relier est légèrement diminuée et a juste la bonne longueur pour le tronçon de ligne à employer.
- L'antenne, considérée globalement, est en résonance, lorsque les longueurs des deux éléments sont égales à 0,96 lambda / 2. La fréquence de résonance reste inchangée si l'un des éléments est d'autant allongé que l'autre est raccourci.

HB9CV attire en outre l'attention de ses lecteurs sur trois autres points:

- L'intérêt que représente cette forme d'antenne pour les bandes VHF et UHF, tout simplement à cause de sa facilité de réalisation mécanique, de son faible encombrement et de sa bonne directivité. Au-delà d'une utilisation normale en station fixe, cette antenne offre de sérieux atouts lorsqu'il s'agit d'effectuer de la radiolocalisation. Son succès dans une telle utilisation a été démontré par la suite.

- Les essais de transformation de cette antenne en une version 3 éléments alimentés furent tout à fait négatifs. Dans tous les cas, les résultats furent nettement plus mauvais qu'avec deux éléments. Cependant, il n'y a aucun doute que la voie reste ouverte dans d'autres directions.

- Enfin le problème de la solidité mécanique: *"On sous-estime généralement les influences perturbatrices du climat. La rapidité avec laquelle une antenne directive est atteinte par les tempêtes, l'air marin salé, la neige, le givre, la pluie ou le soleil est totalement incroyable, qu'il s'agisse de corrosion ou de dommages mécaniques."*

L. B. Cebik, W4RNL, a effectué quelques travaux de modélisation pour vérifier, si possible, à quel niveau de performances l'antenne HB9CV pouvait être située.

Selon ses expérimentations et calculs, il est tout d'abord raisonnable de situer les performances d'une antenne Yagi 3 éléments optimisée à un gain de 6 dBd et un rapport AV / AR de 27 dB, puis d'une antenne Yagi 2 éléments à un gain de 4 dBd et un rapport AV / AR de 12 dB, porté éventuellement à un gain de 4,4 dBd et un rapport AV / AR de 22 dB si l'antenne 2 éléments est réalisée avec un directeur proche, plutôt qu'un réflecteur. Dans ce contexte, W4RNL situe l'antenne HB9CV lors d'une optimisation maximum du gain à 5,18 dBd et un rapport AV / AR de 7,2 dB seulement. Si l'optimisation s'efforce d'aboutir à des compromis équilibrés, les performances se situent à 4,4 dBd et 19,5 dB AV / AR ou bien 4,06 dBd et 26,1 dB AV / AR. Nous sommes, semble-t-il, dans des valeurs intuitivement cohérentes et qui mettent à mal une équivalence avec *"une antenne Yagi, dimensionnée de façon optimum, à trois éléments avec un écart large, ou à quatre éléments avec un écart faible"*. Mais il est évident que le bilan global reste positif: le gain est légèrement supérieur à celui d'une antenne 2 éléments standard mais son rapport AV / AR est bien meilleur, ce qui offre l'avantage d'améliorer le rapport signal / bruit.

Dans toutes ses tentatives de simulation pour aboutir à un gain d'au moins 5 dBd en espace libre, W4RNL s'est trouvé confronté à des modèles erronés. La limite maximum de gain est de 4,46 dBd pour une limite minimum de rapport AV / AR de 20 dB. L'antenne HB9CV est une excellente antenne, mais elle n'atteint toutefois pas les performances d'une antenne Yagi 3 éléments normale. Une autre constatation est intéres-

sante : les performances relevées sont relativement stables dans l'ensemble d'une bande amateur (±1 à 2 % de Fc).

La figure 3 montre le diagramme de rayonnement d'une HB9CV ainsi que les gain et rapport AV / AR escomptés.

CONCLUSION

On pourrait résumer tout l'intérêt qui existe dans cette forme particulière d'antenne ainsi :

- C'est une excellente antenne 2 éléments.
- Elle est monobande donc efficace.
- Elle est facile à construire de manière robuste.
- Elle est peu encombrante et légère.
- Elle a un gain très correct et un rapport AV / AR excellent.
- Elle est utilisée en HF, VHF et UHF.
- Ses performances sont stables sur la largeur d'une bande amateur.
- Sa réputation n'est pas usurpée, sauf en ce qui concerne les gains mirifiques qui lui ont été attribués à tort.

Si quelques conseils devaient être retenus, ce serait :

- Respectez à peu près les dimensions habituelles.
- Préférez l'alimentation par T-match symétrique afin d'élever l'impédance au point d'alimentation des dipôles et de permettre l'utilisation d'une ligne de déphasage bifilaire.
- N'utilisez pas de câble coaxial pour la ligne de déphasage, mais réalisez une ligne à air.
- Respectez l'impédance caractéristique requise pour le tronçon de ligne de déphasage (à 10 % près).
- Construisez solide et en pensant aux risques de corrosion.
- Ne vous fiez pas à un S-mètre pour évaluer une antenne.
- Ne croyez pas aux miracles en matière de gains d'antennes.

MESSAGE PERSONNEL

Je ne voudrais pas terminer cet article sans d'une part rappeler une anecdote formatrice et d'autre part remercier quelques radioamateurs. Au début des années 70, peu expérimenté en matière d'antennes, je m'étais lancé dans la construction d'une antenne ZL-Spéciale / HB9CV pour la bande 15 m suite à l'excellent article de G. Spinner, F8YE, paru dans Radio-REF de juin 1962. Je n'étais pas seul dans l'aventure puisque Dominique Lecluse, F5NS, m'avait aidé, et sauf erreur Michel Sébire, F6BLS. Que ceux que j'oublie ici me pardonnent. Quelques autres OM, situés aux quatre coins du monde, m'avaient aussi écrit pour me faire part de leur expérience pratique, schémas à l'appui, et en particulier Jean-Claude 3V8AF/TU2AF. Alors que l'antenne était réalisée et installée sur la toiture d'un garage chez les parents de F5NS afin de la régler, nous nous heurtions à un problème apparemment insoluble : le ROS ne pouvait en aucun cas descendre en dessous d'environ 1,7 (sauf erreur de mémoire !). Plusieurs week-ends sportifs furent consacrés à cette tentative. Monter et descendre une échelle de manière répétitive finit par être lassant. Dominique eut alors une idée de génie : il s'exclama "J'ai trouvé !" et partit comme un beau diable chercher un morceau de coaxial, un CV, une PL 259 et un raccord en T et il réalisa en un tour de main un quart-d'onde accordable sur l'harmonique 2 ou 3 (?) du 21 MHz. Un rapide essai, un accord du quart-d'onde réjecteur d'harmoniques et le ROS descendit immédiatement au voisinage de 1. La clé de ce mystère ? L'émetteur que nous utilisions pour faire les réglages était un petit Argonaut Ten-Tec délivrant environ 3 W HF, alimenté par une petite batterie et donc bien pratique pour faire des essais dans un jardin. Mais ce fichu transceiver délivrait à lui seul bien plus d'harmoniques qu'un bon FT 101 délivrant 100 W HF ! Et une antenne 21 MHz n'est pas l'idéal pour charger un émetteur délivrant un signal de 42 MHz ou de 63 MHz, en conséquence cela se manifeste sous forme de ROS. La leçon à en tirer est connue des professionnels : toujours faire précéder un ROS-mètre d'un bon filtre passe-bas.

Quels furent les résultats lorsque l'antenne fut installée à 15 m de haut sur le toit d'un immeuble situé dans un quartier bien dégagé ? Du DX, bien entendu. Des reports aussi, fournis avec... des S-mètres. Des comparaisons enfin, effectuées avec la station de F8BO/F2YT et la mienne, distantes de quelques kilomètres : d'un côté un émetteur délivrant 6 dB de plus de puissance mais une antenne dipôle monobande 21 MHz rotative à au moins 12 m de haut en espace bien dégagé, de l'autre la ZL spéciale très bien dégagée aussi mais excitée par une puissance inférieure. Résultat : des reports pratiquement identiques fournis par des stations DX, antennes correctement orientées chez tous les intervenants. De là à en déduire que la petite antenne 2 éléments avait un gain apparent de 6 dB par rapport à un dipôle...

BIBLIOGRAPHIE :

Livres

- *The ARRL Handbook (USA)*
- *The ARRL Antenna Book, 16th ed.*
- *The ARRL Antenna Compendium, volume 2*
- *The Radio Communication Handbook, RSGB (U.K.), 4e édition (1968)*
- *HF Antennas for all locations, 2 ed., Les Moxon, G6XN, RSGB*
- *Reflections - Transmission Lines and Antennas, Walter MAXWELL, ARRL*
- *Antennas, John D. Kraus, W8JK, McGraw-Hill Book Co.*

Articles

* en anglais :

- *"The Scotsman's Delight", Lewis McCoy, W1ICP, QST, juin 1962*
- *"Understanding the ZL Special Antenna", Gary Blake Jordan, WA6TKT, Ham Radio, mai 1976*
- *"The Simplest Phased Array Feed System ... That Works", Roy Lewallen, W7EL, Antenna Compendium Volume 2".*
- *"Try The FD Special Antenna", Roy Lewallen, W7EL, QST, juin 1984*

* en français :

- *"Antenne ZL Spéciale", G. Spinner, F8YE, Radio-REF, juin 1962*
- *"Origine et principe de l'antenne directive HB9CV", Rudolf Baumgartner, HB9CV, Radio-REF, mars 1981*
- *"Réfléchissons ... plusieurs fois ! ", Francis Féron, F6AWN, Mégahertz Magazine,*
octobre 1998.
- *"Câble coaxial, Questions de longueur ...", Francis Féron, F6AWN, Mégahertz Magazine,*
janvier 1999.
- *"Quelle différence y a-t-il entre la longueur physique et la longueur électrique d'un câble coaxial ?", Les Carnets d'Oncle Oscar, Francis Féron, F6AWN, Mégahertz Magazine n° 201, décembre 1999.*
- *"L'antenne W8JK", Francis Féron, F6AWN, Mégahertz Magazine, Août 2003.*

Francis FERON, F6AWN

Les nouvelles de l'espace



1 - G6LVB et son équipement mobile pour Oscar 40.

TRAFIC AO-40 EN MOBILE

La plupart des radioamateurs qui réalisent des liaisons par satellites s'étaient jusqu'alors tournés vers les satellites à orbite basse, pour lesquels une antenne omnidirectionnelle était suffisante pour assurer un signal confortable, aussi bien à la montée qu'à la descente. Pour les satellites évoluant sur des orbites plus éloignées de la terre, comme OSCAR 10, il faut des antennes Yagi à gain suffisant, ce qui les rend incompatibles avec un trafic en mobile, à moins de disposer d'un semi-remorque de 35 tonnes pour les loger ! L'un des avantages des fréquences élevées utilisées par les satellites de nouvelle génération, comme OSCAR 40, est qu'il est possible d'utiliser des petites antennes qui peuvent rentrer dans l'habitacle du mobile de monsieur Toutlemonde ou presque.

Un radioamateur de Grande Bretagne, Howard G6LVB, l'a démontré récemment. Il est, semble-t-il, le premier à réaliser des liaisons en mobile avec OSCAR 40. Sa parabole de réception, qui fait un diamètre proche de 60 cm, loge facilement dans son véhicule qui est décapotable. Le pointage en continu de l'antenne vers le satellite se fait avec un système qui n'a rien à envier à ceux utilisés sur les engins blindés de dernière génération, et qui leur permet de tirer sur une cible tout en roulant. G6LVB combine les données sortant du programme de poursuite de satellite, donnant la position d'OSCAR 40 dans le ciel, avec les informations fournies par un récepteur GPS et un compas magnétique, tout cela en temps réel, pour sortir un signal pilotant son antenne en site et azimut. Son système fit une grosse impression dans l'assistance présente lors du dernier congres de l'AMSAT UK fin juillet. Pour plus de renseignements, voir le site internet de G6LVB http://www.g6lvb.com/ao40mobile.htm

RÉCEPTION DES SATELLITES MÉTÉO

Un nouveau site, spécialisé dans la réception d'images en provenance de satellites météorologiques, s'est ouvert récemment sur Internet. On peut y trouver des images prises au-dessus de l'Europe ainsi qu'une liste de diffusion pour les personnes intéressées dans ce type de réception. À voir sur http://wxsatpicture.free.fr

VOIR LA STATION SPATIALE ISS

Si beaucoup de radioamateurs guettent les passages de la station spatiale internationale, soit pour discuter avec les astronautes quand ils en ont le temps soit pour utiliser les possibilités de relais des signaux radio de l'ISS, de nombreux astronomes amateurs la guettent avec autant d'attention pour la prendre en photo. En couplant un télescope amateur avec une Webcam, et en retravaillant les images avec les logiciels de retouche du commerce, il est parfaitement possible de voir, depuis la terre, la station spatiale, pour peu que la nébulosité s'y prête.

Pour en savoir plus, à la fois sur les images obtenues et sur la façon de s'y prendre, vous pouvez trouver sur le WEB de nombreux sites d'amateurs ouverts à partager leur passion. Voir, par exemple, http://www.astrosurf.com/simian ou http:/www.astroclub-radebeul.de/digitales/satelliten/juli03/iss_X303.html



Pour savoir où trouver l'ISS dans le ciel, vous pouvez bien sûr utiliser votre programme de poursuite favori, en n'oubliant pas de rentrer des paramètres orbitaux aussi récents que possible. De par sa faible altitude par rapport à la terre, (environ 380 km) la station subit un freinage provoqué par les hautes couches atmosphériques. De ce fait, les astronautes sont amenés périodiquement à lui faire reprendre de l'altitude, ce qui modifie les heures de passage. En outre, pour pouvoir voir l'ISS sans être ébloui par la lumière solaire, il faut que le passage se situe soit tôt le matin, avant le lever du soleil, soit le soir après son coucher. Autant dire qu'il vous faudra un certain temps avec votre programme de poursuite pour trouver les passages possibles compatibles avec votre emploi du temps. De nombreux site internet vous éviteront cette tâche ingrate. Parmi ceux-ci, celui de l'agence spatiale européenne est particulièrement facile d'utilisation. En vous y connectant et en fournissant votre position géographique, le site vous sortira un tableau rassemblant les passages sur une période d'une semaine. Pour chaque passage, vous aurez droit à la luminosité de l'ISS et à sa trajectoire dans le ciel par rapport à des étoiles bien connues. À essayer en vous connectant à http://www.esa.int/seeiss

DIPLÔME, DIPLÔME, QUAND TU NOUS TIENS...

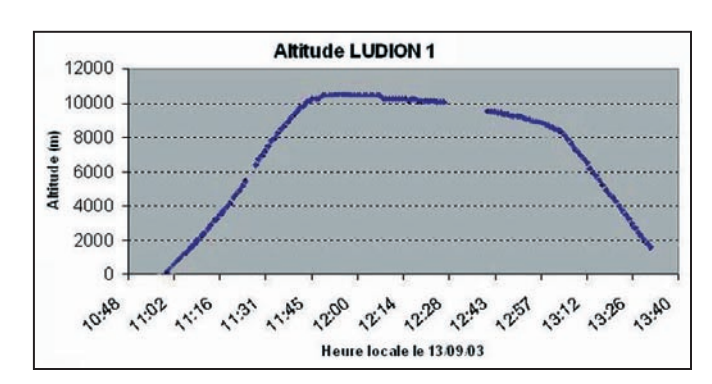
C'est le diplôme "ISS ACHIEVEMENT AWARD" que nous présenterons ce mois-ci. Comme son nom l'indique, il concrétisera votre activité radioamateur via la station spatiale internationale

(ISS). Vous pouvez concourir dans 3 catégories: liaisons en phonie, liaisons en packet radio ou écoute (SWL). Tous les contacts faits dans ces catégories et postérieurs au 2 novembre 2000 sont acceptables. Vous devrez envoyer la liste des liaisons réalisées dans chacune des catégories, avec date et fréquence, sur papier libre en la certifiant conforme au diplôme manager: Claudio Ariotti, IK1SLD, 6 Via Montessori, 15033 Casale Monferrato (AL), ITALIE. Le coût du diplôme est de 10 euros. Pour plus d'information, jetez un œil sur le site: http://www.issfanclub.com/

LUDION-1

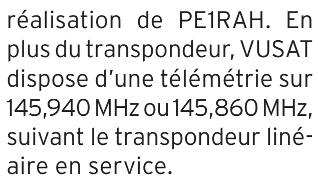
Mi-septembre 2003, un groupe d'OM de l'AMSAT France (F6FAO / F6CWN) a procédé au lancement d'un ballon-sonde d'un type particulier, LUDION-1, ayant pour but de se faire une idée sur les performances d'un ballon stratosphérique très simple... Physiquement, le ballon était constitué par une enveloppe en plastique noir, très fine (épaisseur 15 microns), ayant 70 cm de diamètre pour environ 5 mètres de long. Il était gonflé avec un mélange hélium/air. La charge utile de 400 g (près des 3/4 de ce poids correspondant aux piles alimentant l'émetteur) était constituée d'un module électronique incluant un capteur de pression, un microcontrôleur, et par un émetteur délivrant une dizaine de milliwatts sur 144,003 MHz. Ce dernier transmettait en télégraphie un nombre qui était proportionnel à la hauteur atteinte. Une table de décodage permettait, à partir de ce nombre, de connaître l'altitude du ballon.

Le lancement se fit sans problème depuis la région parisienne et le ballon monta très rapidement à 10 000 mètres où il se stabilisa avant de redescendre tout aussi rapidement sur terre suite à une fuite d'hélium. Il fut retrouvé par un agriculteur du département de l'Indre. La balise fut entendue depuis la Belgique jusqu'à la région bordelaise. Le prochain ballon, LUDION-2, est en cours de mise au point et devrait avoir des performances améliorées, avec une saisie plus complète de différents paramètres de bord. Pour plus d'informations, se rendre sur le site de l'AMSAT France http://www.amsat-france.net/ludion



3 - Courbe de montée et descente du ballon stratosphérique LUDION-1.

4 - Module balise de VUSAT.



5 - La fusée indienne PSLV lançant VUSAT.

VUSAT

À l'heure où vous lirez ces lignes, VUSAT, un satellite dédié au trafic radioamateur et conçu par des amateurs indiens, devrait être en orbite. Sa fenêtre de tir commençait à partir de début octobre 2003, le lancement devant être effectué par une fusée indienne (PSLV) depuis le cosmodrome de Sriharikota, situé sur la côte est de ce pays (Lat: 13 deg, Lon: 80°E), VUSAT accompagnant un satellite professionnel indien d'observation de la terre (IRS-P6).

VUSAT est un microsatellite de 40 kg qui se présente sous la forme d'un cube de 60 cm de côté. Quatre faces du cube sont couvertes par les panneaux solaires, une cinquième étant dédiée aux antennes d'émission-réception. Son orbite se trouve à un peu plus de 800 km d'altitude. Il dispose de 2 transpondeurs linéaires, montée sur 435,25 MHz, descente sur 145,900 MHz, l'un étant la roue de secours de l'autre. La puissance rayonnée par VUSAT est de l'ordre de 1 watt. La bande passante du transpondeur est de 60 kHz. L'un des transpondeurs a été conçu par des radioamateurs indiens alors que l'autre est une réalisation de PE1RAH. En plus du transpondeur, VUSAT dispose d'une télémétrie sur 145,940 MHz ou 145,860 MHz, suivant le transpondeur linéaire en service.

Pour en savoir plus et connaître les dernières nouvelles, connectez-vous à http://www.amsat-india.org/official/vusat.htm

Michel ALAS, F1OK

DIFFUSION

Catalogue sur CD-ROM 6 €*



A ROMEO

CEDEX - Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67 - Fax 01 39 86 47 59

MOBILES



"LE COIN DU TNC"



SCS PTC 2 EX 615€*
Contrôleur Pactor 2, Pactor 1, Amtor, Navtext, RTTY, PSK 31, SSTV, FAX, Packet, CW ; 1 port communication

TINYTRACK 3 69€*
KIT à monter, . Reçoit les données du GPS, traite l'information suivant le protocole AX25 et met l'emetteur en fonction.
La solution APRS économique !!!

SCS PTC 2 pro 875€*
Idem que SCS PTC 2 EX + DSP 24 bits ; 3 ports de communications simultanées ; amplificateur audio intégré ; TCXO



ALIMENTATIONS

CEP 14H50F 30A FIXES **179€***

FA 825 M 25A À DÉCOUPAGE, VARIABLE **149€***



FA 808 M 8/10A À DÉCOUPAGE, VU-MÈTRE **79€***

MW-7H50 5A, À DÉCOUPAGE, SPÉCIALE FT 817 **39€***

ALINCO DM-330 **212€***

PALSTAR PS30 **165€***

NOUVEAU : ANTENNES WIMO

- **X-Quad VHF** 12 éléments .... **115€***
- **X-Quad UHF** 18 éléments .... **119€***
- **Combilog** log périodique VHF/UHF ... **95€***
- **Big Wheel** 144 MHz .... **75€***
- **Big Wheel** 430 MHz .... **72€***
- **Big Wheel** 50 MHz .... **109€***
- **XR 100** Dipôle rigide, compacte, 5 bandes HF .... **189€***
- **Turnstile Dipôle croisé** spécial satellite 137-152 MHz .... **85€***
- **Helix 70 cm** 7 spires polarisation circulaire ...... **120€***
- **Helix 70 cm** 14 spires polarisation circulaire ..... **189€***
- **Helix 23 cm** 10 spires polarisation circulaire .... **65€***
- **Helix 23 cm** 20 spires polarisation circulaire ..... **149€***

MESURES

AVAIR rosmètre

AV20 compact 1.8 à 200MHz . **75€***
AV40 compact 144 à 525MHz **75€***
AV200 1.8 à 200MHz ...... **95€***
AV400 125 à 525MHz ...... **95€***
AV600 1.8 à 525MHz ..... **130€***
SX1000 1.8 à 1300MHz .. **150€***

PALSTAR AT1500

MFJ
MFJ 941 ....**217€***
MFJ 945 ....**207€***
MFJ 948 ....**259€***
MFJ 949 ....**281€***
MFJ 962 ....**506€***
MFJ 969 ....**376€***
MFJ 986 ....**599€***
MFJ 989 ....**678€***

VECTRONICS
VC300M boîte d'accord HF mobile ... **189€***
LDG Z11 Prix spécial .... **299€***

AT 897 .... **329€***

DAÏWA
CN801H ...**166€***
CN801V ...**166€***
CN801S ...**349€***



FILTRES

COMET
COMET CF30S 150W **45€***
COMET CF30MR 1,5KW **69€***
COMET CF50S 6M **45€***

KENWOOD
LF30A **69€***

Filtre ASP ED88NF **289€***
Haut-parleur DSP DCSS48 **165€***

AVIATION



MAYCOM Port offert
Récepteurs
AR108 **120€***
FR100 **165€***

ANTENNES HF

FILAIRES

FRITZEL
FD3 Bandes 40/20/10m, L : 19m........ **105€***
FD4 Bandes 80/40/20/17/12/10m, L : 39m........ **120€***

G5RV
Half size 40/20/15/10m, L: 15,50m........ **56€***
Full size 80/40/20/15/10m, L: 31,10m........ **69€***

ITA
Balun **MTFT 45€*** Balun **MTFT** inox **60€*** Balun **MTFT** HP **60€***

ANTENNES MOBILES

PRO AM
Fouet **WHF10** Longueur 2,44m .... **56€***
Fouet **WHF15** Longueur 2,44m .... **56€***
Fouet **WHF17** Longueur 2,44m .... **56€***
Fouet **WHF20** Longueur 2,44m .... **56€***
Fouet **WHF40** Longueur 2,44m .... **56€***
Fouet **WHF80** Longueur 2,44m .... **56€***

MALDOL
HMC 6s 7/21/28/50/144/430MHz, L: 1,80m........ **149€***

ECO
205 5 fouets mobiles + fixations, 80/40/20/15/10m .... **120€***

ANTENNES BASES

ITA
GP2W 18/24MHz, Longueur 3,80m........ **105€***
GP3 14/21/28MHz, Longueur 3,80m........ **105€***
GP3W 10/18/24MHz, Longueur 4,80m........ **136€***
OTURA 1,8 à 60MHz, Longueur 7,50m........ **197€***
MINIMAX 3 éléments 14/21/28MHz, Boom 2,50m........ **456€***

CUSHCRAFT
R8 8 bandes HF+6 m, Longueur 8,70m .... **789€***
A3 S Beam 3 éléments, 10/15/20 mètres........ **739€***
A4 S Beam 4 éléments, 10/15/20 mètres........ **870€***

BUTTERNUT
HF 6V Verticale 80/40/30/20/15/10, Longueur 7,90m........ **460€***

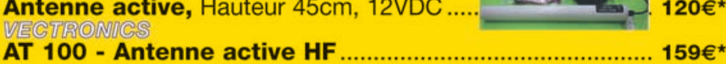
ANTENNES PORTABLES

ATX
WALKABOUT 80/40/20/15/10/6 .... **136€***
AT10 49€* **AT20 59€*** **AT40 59€*** **AT80 59€***

COMET
CHF 412 BNC, 7/21/144MHz, Longueur 74cm .... **89€***
CHF 816 BNC, 3,5/28/50MHz, Longueur 74cm .... **89€***

ANTENNES RECEPTIONS

AKD
Antenne active, Hauteur 45cm, 12VDC .... **120€***



VECTRONICS
AT 100 - Antenne active HF .... **159€***

ANTENNES UHF-VHF

ANTENNES MOBILES

DIAMOND
SGH 7000 144MHz : 2,15dBi / 430MHz : 3,8dBi, L: 47cm........ **38€***
SGH 7500 144MHz : 3,5dBi / 430MHz : 6dBi, L: 105 cm........ **45€***
NR 770 H 144MHz : 3dBi / 430MHz : 5,5dBi, L: 102cm........ **45€***
SGH 7900 144MHz : 5dBi / 430MHz : 7,6dBi, L: 158cm........ **53€***

DAIWA
DAX 1000 .... 144MHz : 2,15dBi / 430MHz : 5,5dBi, L: 95cm........ **45€***
DAX 1500 .... 144MHz : 2,15dBi / 430MHz : 5,5dBi, L: 95cm........ **45€***
DAX 3300 . 50MHz : 0dBi / ... 144MHz : 3dBi / 430MHz : 5,8dBi, L: 106cm .... **75€***

COMET
M150 .... 144MHz : 3dBi L: 51cm .... **38€***
SBB2 .... 144MHz : 2,15dBi / 430MHz : 3,8dBi, L: 46cm........ **42€***
SBB4 .... 144MHz : 3dBi / 430MHz : 5,5dBi, L: 92cm........ **53€***

MALDOL
SHG 1500 .... 144MHz : 4,5dBi / 430MHz : 7,5dBi, L: 150cm .... **75€***
SHG 2100 .... 144MHz : 6dBi / 430MHz : 8,5dBi, L: 212cm .... **105€***

ANTENNES BASES VHF-UHF

COMET
GP 1 .... 144MHz : 3dBi / 430MHz : 6dBi, L: 120cm .... **90€***
GP 3 .... 144MHz : 4,5dBi / 430MHz : 7,2dBi, L: 178cm .... **100€***
GP 15 50MHz : 2,15dBi / 144MHz : 6dBi / 430MHz : 8,4dBi, L: 242cm........ **150€***
GP 98 144MHz : 6,5dBi / 430MHz : 9,2dBi, 1200MHz : 11,8dBi, L: 307cm .... **198€***

DIAMOND
X30 ... 144MHz : 3dBi / .430MHz : 6dBi, L: 120cm .... **85€***
X50 ... 144MHz : 4,5dBi / 430MHz : 7,2dBi, L: 180cm .... **110€***
X5000 . 144MHz : 4,5dBi / 430MHz : 8,3dBi, 1200MHz : 11,5dBi L: 180cm **135€***
X510 .. 144MHz : 8,5dBi / 430MHz : 11,9dBi, L: 520cm........ **175€***

* Prix indicatif : prix magasin et offres promotionnelles, nous consulter. RCBC127 • Novembre StudioDeLaMarelle • 0610045357

"LUDION-1" : le début d'une aventure...

INTRODUCTION

Les ballons type ballon météo, selon la quantité de gaz initiale au gonflage, grimpent pendant 1h30 à 2h30 puis explosent entre 25 et 35 km, la descente s'effectuant généralement en 45 minutes.

La durée de l'expérimentation est assez courte mais on a plus de chance de retrouver la charge utile dans un rayon de 0 à 300 km du point de décollage (fonction des vents). L'enveloppe du ballon, en Latex, coûte entre 100 et 200 euros selon la taille.

Les ballons "bulle d'orage" sont nettement moins onéreux: pas besoin d'hélium, juste de l'air, un peu de vapeur d'eau et du soleil. Inconvénient, le lâcher doit se faire sans vent et il faut du soleil au sol. Ce lâcher doit se faire assez tôt le matin, car le vent à cette période de la journée est généralement beaucoup plus faible. L'altitude atteinte se situe entre 15 et 25 km, selon le volume de l'enveloppe et la masse de la charge utile. Ce genre de ballon (s'il n'y a pas d'incident de parcours) ne redescend qu'à la nuit tombante, sauf si un système de largage est prévu. Sans séparation, le vol durera plus longtemps et la distance parcourue sera beaucoup plus grande. De ce fait, les chances de retrouver la charge utile deviendront plus minces. Les organismes officiels qui utilisent des ballons comme le CNES utilisent aussi une autre catégorie de systèmes. Ce sont des ballons fermés qui peuvent rester plusieurs semaines en l'air, mais généralement à des altitudes relativement faibles (de 1000 à 5000 m) avec tous les problèmes de sécurité aérienne que cela pose. De plus, ce sont des ballons très chers à fabriquer.


1 – Soudure à chaud du plastique de l'enveloppe.

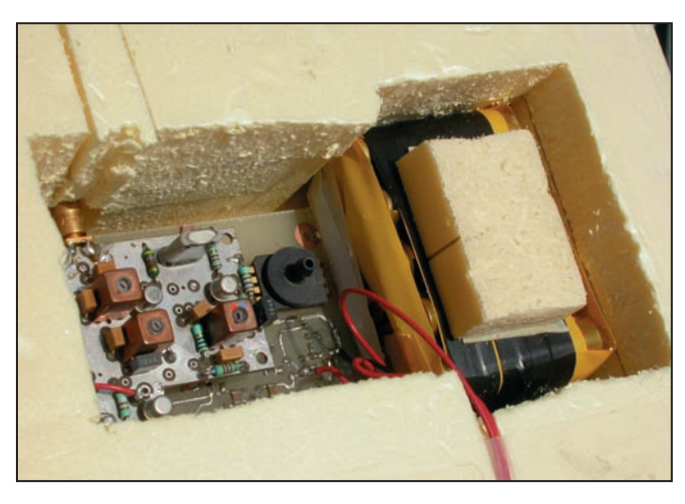

2 – Fixation des suspentes de la charge utile.

GENÈSE

Lors d'une fête de famille, j'avais reçu un magnifique thermomètre formé d'un grand tube de verre rempli d'un liquide, probablement un mélange alcool et glycérine, mais je vous avoue que je ne l'ai pas ouvert... Des petites sphères de verre, à demi pleines d'une substance colorée et lestées par un petit médaillon indiquant la température, flottent dans le liquide. Ces petites sphères n'ont pas la même masse de façon à les différencier. Le liquide primaire ne remplit pas l'intégralité du grand tube, une hauteur de l'ordre de 4 à 5 cm est laissée libre (probablement composée d'air et de vapeur d'alcool). Le sommet du tube est bien sûr scellé, l'ensemble est donc parfaitement étanche. Lorsqu'il fait froid, toutes les petites sphères se trouvent sur la partie supérieure de la colonne et au fur et à mesure de l'élévation de la température les petites sphères quittent la surface pour le bas. Nous avons là un thermomètre ludion ludique...

Je vous laisse découvrir le fonctionnement détaillé dans un livre de physique, voire un dictionnaire, et réaliser quelques expériences amusantes sur ce sujet à l'aide d'une bouteille plastique, de flotteurs en liège et de trombones...

Le fonctionnement de ce thermomètre, (qui ceci dit en passant, a très souvent échappé à une mort violente, suite aux escapades de "CQ", le chat, qui semble assez étranger aux décorations utiles) m'amusait beaucoup, et c'est en le nettoyant que l'idée d'une application ballon a commencé à germer. La petite masse s'enfonce dans la colonne de liquide lorsque la pression augmente et se stabilise au milieu de cette colonne à l'équilibre... Équilibre, c'est le mot... Un ballon fermé, rempli de gaz genre hélium, grimpe parce qu'il est plus léger que l'air qui l'entoure (poussée d'Archimède), mais il arrive un moment où l'enveloppe en latex, dont le volume augmente considérablement, éclate et c'est l'arrêt de la montée... Si, à une altitude donnée, on augmente la masse de la charge



3 – Intérieur de la charge utile. À gauche le TX, au milieu le capteur de pression, à droite le compartiment piles.



4 – Fermeture et fixation de la CU. À gauche : F6FAO, Gérard à droite F6CWN, Jeff. Sur la chaise le PC pour les TLM.

utile (pas facile à faire !) de façon à compenser la poussée d'Archimède, le ballon arrête sa montée, et s'il y a équilibre il se stabilise, il ne monte ni ne descend. C'est l'idée de base ! Mais comment réaliser cela ?

PRINCIPE

Faire varier la masse de la charge n'est pas chose facile (quoi que, mais c'est une autre histoire…), par contre rendre la traction du ballon variable devrait être plus simple. Lors d'une manip "bulle d'orage", nous avions émis la possibilité de faire varier la quantité d'air humide embarqué en utilisant un gros ventilateur, mais jusqu'à présent nous n'avons pas mis réellement cette idée en pratique, car ceci ne semble valable que pour de fortes charges utiles. La stabilisation "parfaite" étant trop gourmande en énergie, il nous faut encore réfléchir et trouver une solution moins vorace en masse et en électrons.

C'est alors qu'une autre idée a commencé à germer au cours d'une discussion avec Gérard F6FAO, tout en cherchant des informations sur la valeur et le sens des vents en haute altitude appelés "jet-stream". Nos recherches furent assez décevantes, il s'avère que ces vents ne sont pas aussi réguliers que l'on pouvait le supposer, et surtout leurs sens dominants bisannuels pas si bisannuels que cela !

Cela méritait donc d'être approfondi… Là, une expérience amateur pas chère a commencé à poindre.

Il faut donc un système endurant, capable de rester en haute altitude plus de 24 heures (c'est un minimum). Le ballon hélium seul n'est pas capable de cet exploit : s'il n'est pas piloté (homme ou machine), il éclate en altitude ou, dans le cas où il serait sous gonflé, il n'atteindra jamais l'altitude souhaitée. "Bulle d'orage", tel que nous le connaissons, en l'absence de soleil retombera avant les 24 heures. D'où l'idée d'un hybride : un "bulle d'orage" à l'hélium.

L'idée conductrice de cette manip était la suivante : on gonfle partiellement une enveloppe de plastique (noire et transparente aux infrarouges) avec de l'hélium, le ballon s'élève normalement. En prenant de l'altitude, il traverse la couche nuageuse et les infrarouges solaires élèvent sa température interne ; le gaz se dilate et augmente encore la portance, le faisant s'élever davantage. En passant dans la couche supposée de "jet-stream", il est transporté rapidement (normalement vers l'Est en ce moment) tout en continuant son ascension. En grimpant, il quitte le "jet-stream" et se stabilise (équilibre d'Archimède).

La nuit tombe, l'enveloppe se refroidit lentement et le ballon descend lentement. Comme il a été propulsé vers l'Est assez énergiquement, et que le soleil se lève toujours à l'Est (ça marche encore en 2003 !), il n'a pas le temps de retomber complètement que le soleil réchauffe son enveloppe, le gaz restant se dilate et le ballon remonte ! C'est la théorie qu'il va falloir vérifier.

MISE EN ŒUVRE

De retour de congé (trois à quatre semaines sans toucher un fer à souder, c'est limite… le manque commençait à se faire sentir cruellement !), Gérard, qui venait de passer une partie de l'après-midi sur ses sites météo favoris, suite à son retour du Canada pour l'opération "Le Grand Saut" (1) décroche son téléphone et me demande si je suis partant pour déclencher l'opération "sac-poubelle à hélium". Les prévisions météo semblaient correctes et surtout, c'était la dernière "fenêtre de tir" potentielle de l'année. Après, le "jet-stream" s'inverse, il pleut, les concours déca arrivent, bref c'est maintenant ou jamais… Ceux qui me connaissent ont dû sourire à ces mots, toujours est-il que dans les minutes qui ont suivi, un embryon d'emploi du temps était mis sur pied et un rapide tour du matériel disponible fut fait.



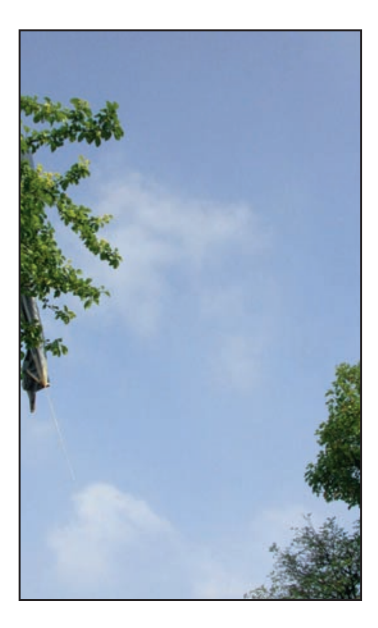
5 – La phase de gonflage.



6 – Dernières vérifications.

Il nous fallait être fin prêt en six jours, le vol était programmé pour samedi 13 Septembre à 0900 TUC. Petit visu à la maison (nous habitons à 800 m l'un de l'autre !) avec du jus de fruit, du café, une calculatrice et un bloc de papier afin de travailler la question.

Cette expérience entrant parfaitement dans le cadre des activités de l'AMSAT-France,



7 – C'est parti ! (désolé, un peu vite !).

et il se trouvait que cette association renferme une forte proportion de fous furieux de l'expérimentation prêts à tout (ou presque), nous avons décidé de joindre le secrétaire en la personne de Christophe Mercier, père de nombreux logiciels AMSAT-France. Celui-ci s'empressa de nous dénoncer lâchement au Président (Jean-Louis, F6AGR), nettement moins impulsif (il n'est pas Président pour rien !), qui se donna un moment de réflexion… (24 h).

Il nous fallait du matériel éprouvé, pas le temps de ruser ou de réinventer la poudre, il faut donner dans l'efficace ! La matière plastique de l'enveloppe était disponible, Gérard ayant investi il y a quelques années dans 500 kg de la précieuse substance (minimum de commande). De plus, ayant déjà une solide expérience du produit, il n'y avait aucun souci à se faire de ce côté. La bouteille d'hélium ayant été vidée au mois d'août dans un ballon hélium pour une manip ATV sur 2,4 GHz, moyennant 200 euros, il était facile de réapprovisionner. Restait le silicium de la charge utile… Pas le temps de commander un quartz sur 144,650 MHz (fréquence prévue pour ce genre de sport), nous avons dû nous rabattre sur le seul quartz dispo, à savoir un rescapé d'une carte informatique sur 48,000 MHz. Il restait un vieux proto d'oscillateur du temps "d'Arsène" (paix à son silicium !) qui ne demandait qu'à reprendre du service…
Coup de chance, le quartz était bon et de plus voulait bien osciller un peu plus haut que la limite de bande (ouf !), sur 144,009 MHz. Nous étions dans la sous-bande EME, mais vraiment trop près de la fréquence d'appel, il fut décidé de torturer un peu l'oscillateur et de descendre de quelques kHz pour ne pas trop abuser quand même ! Ce fut fait, mais au prix d'un léger piaulement de la modulation (il faut parfois faire des concessions dans la vie !).

En quatre soirées, et à grand coup de récupération au gré des épaves traînant dans les tiroirs, Gérard nous concocta un engin spartiate, copie conforme de la manip qui avait volé en 1997 depuis Arcachon, et qui s'était abîmée en Méditerranée au large de Marseille après un vol de plus de 13 heures. Cette charge utile comprenait l'OL copie d'Arsène, un capteur de pression MPX 5100 Motorola et un 68HC11. La sortie modulation transmettait en CW un mot de deux caractères, image de la pression. Le tout fut rapidement emballé dans un paquet de polystyrène extrudé servant à l'isolation thermique et phonique des habitations. Un petit coup sur l'air pour s'assurer de la qualité du signal malgré les nombreuses porteuses qui traînent sur le bas de la bande 144 et l'ensemble fût décrété "bon pour le service"… Quelques essais thermiques, je devrais plutôt dire chocs thermiques à coups de bombe à froid et de décapeur à peinture (pas le temps de faire des cycles d'étuve), la bête était toujours vivante !

Pendant ce temps, une petite annonce sur la liste Internet "AMSAT-France", pour essayer de prévenir les OM de l'imminence d'un lâcher de ballon, fut faite. Parallèlement à ces manips "hard", Jean-Louis nous avait élaboré une feuille "Excel" afin de convertir le mot hexa en CW issu du microprocesseur en quelque chose de cohérent ressemblant à une altitude, ce qui était loin d'être évident, les relations altitude/pression étant tout sauf linéaires… De plus, le capteur récupéré plafonnait vers 13 000 m. Il fut décidé de continuer même avec ce capteur manquant de dynamique, étant donné que c'était la seule mesure embarquée, qui plus est vraiment indispensable. L'électronique étant considérée comme acquise, il fallait maintenant s'attaquer à l'enveloppe.

Le plastique employé est assez étanche à l'hélium (mesures faites à l'aide d'un détecteur de fuites pour structures mécaniques, qui justement utilise de l'hélium !). Mais l'étanchéité est nettement moins bonne à l'endroit des soudures des différents lés qui constituent généralement la structure d'un ballon pour lui donner une forme ovoïdale. Afin de garder une durée de vol acceptable avec la mission, il fallait trouver un moyen de s'affranchir des fuites dues aux soudures. À part la soudure aux ultrasons (désolé, nous n'avons pas cela en stock !), il fallait trouver autre chose… Quoi de plus simple, pour éliminer ces assemblages pernicieux, que de ne pas faire de soudures du tout ! Faisable, car le rouleau de matière plastique employé se compose non pas d'une simple feuille enroulée sur un support, mais d'un tube. Il suffisait de simplement souder à chaud et renforcer à l'aide d'un ruban adhésif les extrémités. L'aspect final ressemble plus à un énorme tube de pâte dentifrice destiné à la publicité qu'à une montgolfière de l'époque Lavoisier, avec l'inconvénient supplémentaire que le volume interne est bien moins important que pour une forme sphérique. Le rapport poids/volume de l'enveloppe est loin d'être optimal, c'est le prix à payer pour la simplicité. Après quelques recherches, l'espérance d'altitude se situait vers 25 km, acceptable pour un coup d'essai…

SAMEDI 13 SEPTEMBRE…

Au matin du jour fatidique, arrivée de Gérard et Christophe au domicile de F6IFR/F6CWN. La cafetière (grand modèle) attendait… Instrument vital pour secouer les neurones avachis ! Après déballage des différents ingrédients de chacun, la construction du ballon pouvait commencer. Pas de problème majeur, nous étions même légèrement en avance sur le programme (chose exceptionnelle, méritant d'être signalée !). La nacelle fixée aux suspentes, un HP extérieur sur le bord de la fenêtre de la station nous permettait d'entendre facilement les premiers cris de la charge utile… tout va bien !

Le vent au sol était très faible (<1m/s) mais il fallait



8 – Toutes les photos (sauf celle-ci !) sont de Françoise, F6IFR, à droite ici…



tout de même savoir de quel côté lâcher le ballon, car le mot télégraphie sans fil a quand même des limites… le jardin est plein de haubans ! Il fut procédé au lâcher d'une petite baudruche d'essai qui nous informa immédiatement.

La phase gonflage pouvait commencer, celle-ci fut plus rapide que prévue, environ un tiers du volume du ballon seulement. La traction sur le peson indiquait 650 g, la charge utile totale était de 415 g… Nous pouvions donc appeler le Président qui, de son côté, était fin prêt, le crayon en main et attendait les premières trames… Il avait pour mission de transmettre le compte à rebours du départ sur la liste Internet "AMSAT-France".

À 11h00 (0900 TUC) le ballon, en forme de grosse saucisse de 5 mètres, se faufile entre deux arbres avant de s'étirer majestueusement dans le ciel. Difficile de passer inaperçu…

Nous avons pu suivre l'ascension à l'œil nu pendant une vingtaine de minutes. Quelques trames sont rentrées dans le PC de Christophe, le décodage semble cohérent. La montée est régulière a environs 5 m/s et, vers 10 000 mètres, les télémesures indiquent que le ballon semble plafonner. Ceci ne nous inquiète pas car le capteur de pression sature pour une pression non nulle contrairement à ce qu'indique la notice comme fonctionnant de 0 à 14 psi.

Malgré les 10 mW et le ballon qui s'éloigne tranquillement vers le sud, le signal est toujours reçu très fort sur une simple GP verticale à 12 m du sol. Il semble que la propagation soit aussi des nôtres. Par mails, des reports commencent à arriver en provenance de Bordeaux, Épinal, la Belgique et enfin l'Angleterre.

Une heure et demie après le décollage, la télémétrie commençait sérieusement à transmettre des infos de descente, il n'y avait plus de doute, quelque chose d'inquiétant s'était produit à bord, l'altitude était inférieure à 10 000 m. Il nous fallait un maximum d'informations sur l'azimut pour tenter de prédire le point de chute. Les infos recueillies sur la liste nous permirent d'opter pour JN17 voir JN16, il fallait attendre et espérer… Vers 13h40 (1140 TUC) plus rien, que le QRM ordinaire… Que s'était-il passé ?

Nous savions que l'enveloppe tenait 85 °C, nous avions eu des soucis lors de la première expérience "Bulle d'orage" où des lés s'étaient rompus sous la chaleur, mais comme dans le cas de "Ludion-1", il n'y avait qu'un seul collage, la probabilité était faible, surtout que nous avions pris un grand soin à vérifier l'exécution de cette partie délicate. Peut-être n'aurions-nous jamais la réponse… Un appel sur la liste pour essayer d'en savoir plus… pas de réponse. L'autonomie théorique (à condition que les piles aient réellement la capacité annoncée par le constructeur) devait être de plus de trois jours, une durée acceptable pour retrouver la charge. De plus, comme à chaque vol, les coordonnées téléphoniques étaient inscrites sur le corps de la charge. Il fallait attendre…

Dans le courant de l'après-midi, un coup de fil d'un agriculteur situé à Reuilly près de Bourges (18), nous annonçait que l'ensemble ballon et charge utile était retrouvé. Soulagement… nous n'aurions pas à tout reconstruire.

Un petit message de demande d'aide via la liste, afin de trouver une bonne âme pas trop éloignée de Reuilly… Patrick F5BWU (membre AMSAT-France) a répondu "présent" et à 12h30, l'ensemble, charge utile et enveloppe était récupéré. Non sans donner quelques explications sur cette expérience amateur et les résultats espérés. Nous avons appris que l'ensemble avait dérivé à 200 ou 300 m

La télémétrie de LUDION 1

Les données d'altitude transmises par le ballon Ludion 1 méritent quelques explications. Tout d'abord, altitude par rapport à quoi ? Par rapport à l'endroit où se trouve situé l'observateur ? (On conçoit que, si l'on est en plaine, on ne verra pas le ballon à la même hauteur que si l'on est en haute montagne). Par rapport au niveau de la mer ? Plusieurs autres référentiels existent, que nous n'évoquerons pas ici.

Pour l'affichage des données de Ludion 1, nous avons opté comme référence le niveau de la mer. Les altitudes considérées sont des altitudes barométriques, puisqu'elles sont déduites d'un capteur de pression embarqué, qui mesure à tout instant la valeur absolue de la pression atmosphérique ambiante. Et c'est là que tout se corse… car la pression mesurée en vol varie non seulement avec l'altitude, mais aussi avec des paramètres tels que la température, la pression au sol (*), l'humidité, etc.

Nous avons donc opté pour une table d'atmosphère standard OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale). Cette table donne l'altitude en fonction de la pression atmosphérique mesurée, en tenant compte d'une courbe type de variation de température de l'air avec l'altitude, et en supposant une pression au niveau de la mer de 1013,2 millibars (ou hectopascals).

Évidemment, le jour du vol, la pression au sol était différente, de même que les températures des différentes couches d'air, mais l'expérience Ludion n'imposant pas de résultats d'une grande précision, nous avons négligé ces variations.

Parcourons toute la chaîne télémétrique du ballon, depuis le capteur embarqué jusqu'à l'affichage des données. La mesure de pression est effectuée par un capteur Motorola de type MPX5100. Ce capteur délivre une tension continue représentative de la pression suivant la loi de l'équation 1.

$$P = \frac{Vs + 0{,}475}{0{,}0045} \quad (1)$$

avec :

P : pression exprimée en millibars
Vs : tension en volts délivrée par le capteur

La tension du capteur est codée en valeurs numériques (codage 8 bits) et les octets sont transmis au sol en télégraphie, sous forme hexadécimale entre 00 et FF (avec 0 = 0 volt et FF = 5 volts), grâce à un contrôleur 68HC11 et un émetteur 144 MHz de 10 mW HF. Supposons par exemple que l'émetteur du ballon transmette le mot 6B.

6B vaut 107 en notation décimale. Le capteur, qui délivre une tension de sortie de 5/255 x 107 = 2,098 volts subit donc, selon l'équation (1), une pression de 571 mB. La table de l'atmosphère standard OACI nous donne alors une altitude correspondant à 4500 m environ.

Pour exploiter les résultats d'une façon moins manuelle que celle décrite ci-dessus, une feuille de calcul EXCEL a été développée, qui permet de tracer directement la courbe altimétrique en fonction du temps. La courbe se trace automatiquement, au fur et à mesure qu'on entre au clavier les couples de données mot hexadécimal/heure de la mesure. La feuille de calcul traduit automatiquement les valeurs hexa en valeurs décimales et calcule la pression correspondante suivant la formule (1).

Reste à convertir la pression en altitude. Pour cela, deux équations sont programmées dans EXCEL, qui permettent d'approcher la table d'atmosphère standard OACI avec une bonne précision. Pour le domaine 0 / 10 000 m, on emploie l'équation 2 :

$$H = 145102 \times \left(1 - \left(\frac{P}{1013{,}2}\right)^{0{,}190645}\right) \quad (2)$$

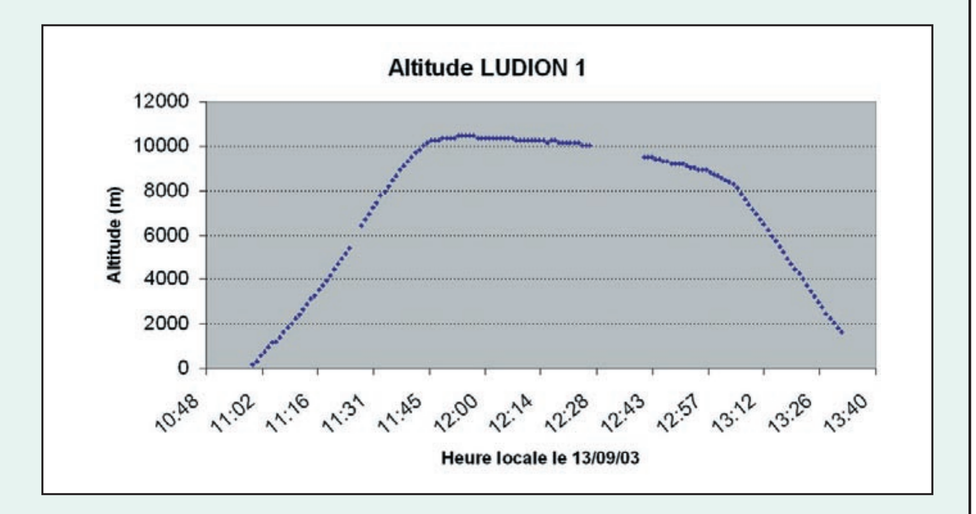
Au-dessus de la tropopause (pour la tranche 10 000/15 000 m), on utilise l'équation 3 :

$$H = 36089 - 20783 \times \ln\left(\frac{P}{226{,}3}\right) \quad (3)$$

avec l'altitude H exprimée en pieds (1 pied = 0,3048 mètre) et la pression P exprimée en millibars.

Le vol Ludion du 13 septembre (voir courbe) présente plusieurs phases clairement visibles :

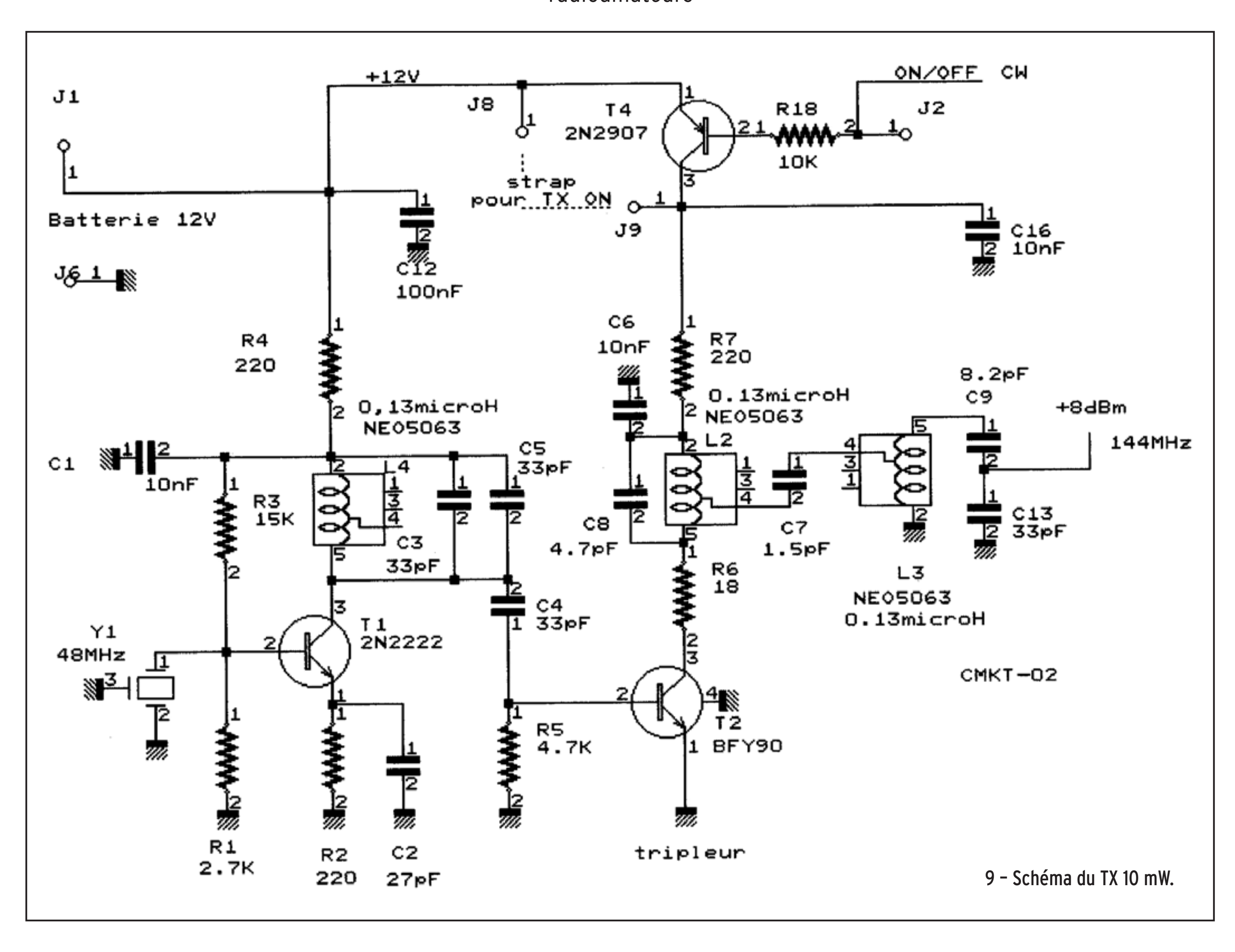
1) une montée avec une vitesse ascensionnelle d'environ 3,8 m/s
2) un plateau où la vitesse de montée décroît rapidement pour faire place à un début de descente à vitesse lente (petite fuite d'hélium)
3) une chute à vitesse moyenne de 4 m/s (agrandissement du trou de l'enveloppe).



L'absence de certaines données (trous de la courbe de la figure 4) est due à des "plantages" sauvages de l'ordinateur pendant la phase de vol du ballon (Windows Millenium a du mal à gérer simultanément le logiciel d'enregistrement audio des émissions CW, le tableur EXCEL, le pilotage des récepteurs VHF, la messagerie Internet et un logiciel de représentation cartographique !)

Jean-Louis RAULT, F6AGR

* on
*On utilise les abréviations suivantes :
QNH : pression au niveau de la mer
QFE : pression au sol (fonction de l'altitude du lieu)



9 - Schéma du TX 10 mW.

d'altitude pendant plusieurs minutes avant de choir sur les terres de notre découvreur. Ceci nous portant à croire que la déchirure de l'enveloppe s'était partiellement refermée, et que le peu d'air chaud encore emprisonné possédait encore des velléités de portance, mais trop tard…

Patrick nous a appris que l'enveloppe présentait, sur la partie supérieure, juste sous le ruban adhésif de sécurité que nous avions rajouté, une déchirure de 10 cm par où l'hélium s'était échappé. Ceci tend à prouver qu'il a fait bien chaud là-dedans ! En 1997, nous avions fait des essais dans une chambre à vide sous soleil artificiel et la température atteignait 85 °C, limite de la tenue du plastique. Nous étions en partie rassurés, pas de défaut d'exécution… il va falloir améliorer la stratégie ! Rassurez-vous, nous avons des idées…

CONCLUSION ET PROCHAIN VOL

Un embryon d'effet "ludion" semble avoir eu lieu, c'est encourageant pour la suite. Comme nous avons pu récupérer la charge utile, nous allons pouvoir recommencer après avoir apporté quelques modifications qui comprennent le changement du capteur de pression, valeur indispensable pour la suite. La structure de l'enveloppe sera modifiée, plusieurs solutions s'offrent à nous, mais nous en parlerons une autre fois, ce serait trop long.

En attendant de parfaire l'électronique embarquée, nous allons valider et étalonner le nouveau capteur de pression (merci Jean-Louis F1AGW) dans le courant du mois d'octobre avec un ballon hélium ordinaire, mais celui-ci sera équipé d'un GPS capable de mesurer des altitudes supérieures à 18 000 m. La partie interne haute de l'enveloppe sera équipée d'une sonde de température à faible inertie et précise (sonde platine PT100). Nous allons également profiter de ce vol pour tester un autre type d'antenne afin de diminuer le QSB et éviter "d'éclairer les étoiles". La transmission se fera selon le protocole APRS plus TM presque identique au vol Ludion-1.

Nous avons, malgré le peu de "publicité" fait sur ce vol, reçu de nombreux reports, comme quoi il y a toujours des veilleurs à l'affût ! Parmi eux, certains nous ont envoyé des reports précis, qui nous ont permis de localiser le point de chute sans trop d'erreur, qu'ils en soient remerciés.

Par ordre alphabétique, excusez les oublis : F1AFZ Christian JN17BU ; F1EHX Bernard JN09JN ; F1ELP Alain JN07IM ; F1TE Lucien IN94QS ; F1ULK JN14FX ; F2LQ Guy IN98EB ; F4BUC Matthieu JN08XX ; F4DHV Eric JN18DW ; F4MXX Alain JN18LJ ; F6AGR Jean-Louis JN18DQ ; F6BVP Bernard JN18DV ; F6BYJ Jep JN08FS ; F6FPU ; F6HTJ Michel ; F6IEY Michel ; G7RAU et ON4BK Roger JO20FM, qui nous a fait parvenir plusieurs Mo de mesures (super !).

Une mention particulière à M. Jean-Pierre T. de Reuilly dans le Cher (18) qui a retrouvé notre précieux équipage et à Patrick F5BWU qui s'est chargé de le récupérer et de nous le renvoyer pour expertise et reconditionnement. Nous pourrons ainsi revoler plus tôt.

À bientôt pour LUDION-2 !

Jeff, F6CWN

(1). "Le Grand Saut" Expérience de Michel FOURNIER : saut en parachute depuis 40 000 m d'altitude… (une bricole, n'est-ce pas !) WEB : http://www.legrandsaut.org

Le trafic par satellites (7ème partie)

Les télémesures



Lorsque l'on met un appareil sous tension, il y a toujours un témoin (LED, signal sonore) permettant de savoir si l'appareil est en état de bon fonctionnement. Pour les systèmes embarqués, par exemple les satellites, il est nécessaire de faire parvenir cette information par voie radio. Il est peu envisageable d'envoyer un opérateur aller voir sur place !

En fait, dans le cas des satellites (ou tout système embarqué en général), une simple information de bon fonctionnement n'est pas suffisante. En effet, il est nécessaire de connaître un certain nombre de paramètres permettant d'établir un diagnostic précis de l'état du système. Les informations sont de plusieurs natures, tension, courant, température, luminosité, etc. Elles sont transmises par voie radioélectrique. C'est ce que l'on appelle les télémesures (1).

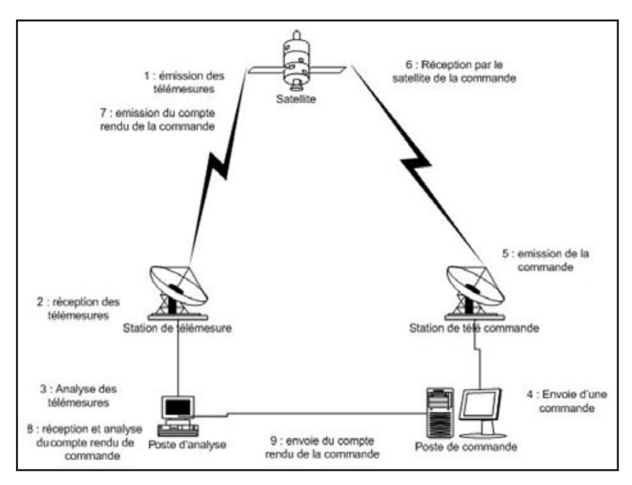


Figure 1.

Les télémesures des satellites sont envoyées sur des fréquences spécifiques appelées fréquences de télémesures ou balises (beacon en anglais). Elles sont généralement séparées des fréquences utilisées pour le trafic radioamateur afin qu'elles ne soient pas perturbées.

Généralement, le signal transmis est intermittent et modulé. Pour les satellites radioamateurs, il n'existe pas de normes spécifiques pour la transmission des télémesures. Chaque constructeur de satellite établit la sienne. De plus, les techniques mises en œuvre ont évolué en fonction des techniques disponibles pour la réception.

```
Z HI. THIS IS AMSAT OSCAR 13
05.02.54 8661
.0086 .0000 .07B9
64 6 0 1 16 218 1
193 170 158 143 181 144 147 140 200 7
147 7 7 7 165 29 100 7 149 7
10 7 145 115 34 7 153 129 122 180
152 73 7 145 137 55 7 183 136 151
7 154 137 169 211 142 127 100 9 140
161 7 173 149 150 154 14 131 127 210
HI THIS IS AMSAT OSCAR 13 08SEP90
NEW AO13 SCHEDULE FROM 17OCT90 AFTER MOVE TO LON 180 LAT 0
MODE B MA 000 TO 095
MODE JL MA 095 TO 125
MODE LS MA 125 TO 130
MODE S MA 130 TO 135
MODE BS MA 135 TO MA 140
MODE B MA 140 TO 256
```

Figure 2.

SYSTÈME DE TLM/TC

En fait, bien souvent les télémesures sont associées à la chaîne de télécommande du satellite. Elle permet aux opérateurs des satellites, en fonction des informations reçues, d'envoyer des commandes pour le configurer et pour effectuer les changements de modes. L'analyse des télémesures permet aussi de diffuser des consignes sur la bonne utilisation du système.

C'est par exemple le cas pour le satellite PCSAT lorsque les batteries tendent à être trop déchargées. Il est important de rappeler que le respect des consignes données permettra d'augmenter la durée de vie du satellite. La figure 1 donne une vue simplifiée d'une station de contrôle d'un satellite.

En fonction de l'orbite du satellite, il est nécessaire que plusieurs stations soient à l'écoute des télémesures. C'est le cas pour le satellite AO-40 (2) qui possède un certain nombre de stations sol dédiées à la réception de ces télémesures. Cependant, les rapports d'écoute des télémesures transmis par les radioamateurs sont toujours les bienvenus. Cela a particulièrement été utile lors de l'incident survenu sur P3D ou les OM du monde entier ont envoyé leurs télémesures même erronées. L'ensemble de ces données a permis d'aider l'équipe de contrôle à reprendre la main.

Dans le cas des satellites en orbite basse, bien souvent, les stations de contrôle ne doivent se contenter que des télémesures disponibles lors du passage du satellite au-dessus d'elles. Là encore, les radioamateurs peuvent, en constituant un réseau de couverture mondiale, apporter une aide précieuse en envoyant régulièrement leur rapport d'écoute ainsi que les valeurs de télémesures ainsi obtenues.

```
05-Jun-91 09:43:35 8J1JBS*>BEACON:
JAS1b RA 91/06/05 09:39:58
493 481 688 691 854 839 850 833 002 746
615 000 418 453 457 448 451 454 651 000
683 681 745 713 999 643 874 385 1BE 000
010 111 011 000 111 100 001 100 111 000
```

Figure 3.

Satellite	Fréquence MHz	Mode	Adresse Email pour envoie des TLM
A040	2401.323 24048.035	400 b/s PSK	ao40-archive@amsat.org
AO-07	29.502, 145.972 435.10, 2304.10		Jim White, WD0E, jim@coloradosatellite.com
AO-10	145.810	Porteuse non modulée	
RS15	29.352		
JAS-1b FO-20	435.795 435.910	CW (primary) or PSK digital	
JAS-2 FO-29	435.795	CW	
Radio Sport RS-20	145.828 435.319	CW	plis@kaluga.ru ou zaitzev@izmiran.rssi.ru
U011	145.826	ASCII	g3cwv@amsat.org
PACSAT AO-16	2401.1428		
A027	436.795	1200 AFSK	data@ao27.org
PC SAT NO-44	145.827	1200 AFSK/APRS	
AAU Cubesat	437.450	FM GMSK 9600 B,	lalm00@control.auc.dk
Cute-1	436.8375 437.470	CW, 100 Mw FM AFSK 1200b	ab@lss.mes.titech.ac.jp
XI-IV	437.490 436.8475	FSK, AX.25, 1200bps CW	nakasuka@space.t.u-tokyo.ac.jp

Figure 4.

Table de décodage de la télémétrie:

Name	Limits	Decoding	Assignment
RS 20			The callsign
UBS	N=100:170	U=N / 10 Volts	On board voltage
IBS	N=10:250	I=N / 100 Ampers	On board current
USUN	N=0:180	U=N / 10 Volts	Charge voltage from solar battery
ISUN	N=0:180	I=N / 100 Ampers	Charge current from solar battery
ITXA	N=0:170	I=N / 100 Ampers	D.C. current of the 435 MHz Tx
PTXA	N=0:70	P=N / 10 Watts	UHF power of the 435 MHz Tx
TTXA	N=50:190	T=N - 100 deg C	Temperature of the 435 MHz Tx
ITXB	N=0:150	I=N / 100 Ampers	D.C. current of the 145MHz Tx
PTXB	N=0:70	P=N / 10 Watts	VHF power of the 145MHz Tx
TTXB	N=50:190	T=N - 100 deg C	Temperature of the 145MHz Tx
TEXT	N=30:250	T=N - 100 deg C	Temperature of the outer case
TINT	N=30:190	T=N - 100 deg C	Temperature of the inner case
TOR	N=10:250	T=N - 100 deg C	Temperature of the Earth sensor
UOR	N=0:100	U=N / 10 Volts	Temperature of the Sun sensor
MTX	N=0:255	Table of operational modes. The housekeeping info.	
MRX	N=0:255	Table of operational modes. The housekeeping info.	
RS 20			The callsign

Figure 5.

En ce qui concerne les télécommandes, elles sont du ressort de la station sol et ne sont pas connues du public. C'est la raison pour laquelle, dans la transmission des télémesures, il existe des valeurs d'acquittement dont la signification n'est pas fournie.

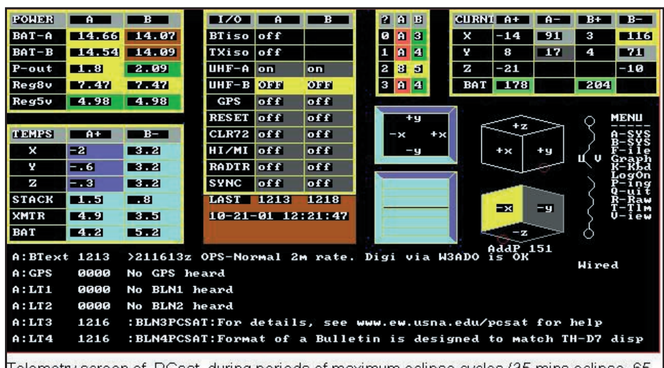
DESCRIPTION DES DIFFÉRENTS MODES DE TRANSMISSION

Les télémesures sont transmises généralement sur une fréquence spécifique. Le fait que le satellite émette est déjà une information, certes relativement réduite. Cependant, une analyse du signal permet déjà de tirer un certain nombre d'informations. Nous pouvons citer, le calcul de la vitesse de rotation de P3D lors de son incident par analyse de la variation d'amplitude et de fréquence (effet Doppler) du signal de la balise. Dans le cas de Spoutnik 40, une manière de transmettre une télémesure a été de moduler la hauteur d'un son en fonction de sa valeur. Ainsi, la fréquence du BIP représentait la température interne du satellite.

L'information de télémesure est souvent "encapsulée" dans le signal de balise. Comme indiqué précédemment, il n'existe pas de standard, chaque constructeur implémente sa propre manière de transmettre les données. En fait, bien souvent, le mode de transmission choisi est compatible avec les moyens de réception et de décodage des OM de l'époque. Pour certains satellites, il existe plusieurs modes de transmission, RTTY et CW ou CW et AX25. Ces modes peuvent être utilisés successivement, c'est-à-dire que les télémesures sont envoyées au format CW puis au format RTTY et ainsi de suite. Pour d'autres satellites, un mode est par défaut lorsque le satellite est opérationnel et l'autre mode n'est utilisé que lorsque le satellite est en mode de survie.

Les satellites AO-10 (1983) et AO-13 (1988) utilisèrent les mêmes modes de transmissions de télémesures, c'est-à-dire de la CW, du RTTY et du 400 b/s PSK. Il est à noter que le format de transmission, notamment CW, RTTY et PSK 400 b/s, permet d'afficher les valeurs sur un écran ou une imprimante, la longueur des lignes étant de 64 caractères. La figure 2 montre un exemple de télémesures d'AO-13

En 1986, avec le lancement du satellite Fuji Oscar 12 (FO-12), les Japonais furent les premiers à trans-



Telemetry screen of PCsat during periods of maximum eclipse cycles (35 mins eclipse, 65 mins of Sun). This snapshot was taken at 1621z on 21 Oct 2001, 20 minutes or (1/3rd) into the Sun. Notice the still cold temperatures. Also notice the low Battery voltage 14.x volts and high charge currents of 178 and 204 mA. Also the UV String experiment is separated.

Figure 6.

mettre des télémesures au format AX25 1200 bauds. Plusieurs autres satellites (UO-3, UO-4, AO-16, DO-17, ...) utilisèrent ce mode de transmission. On peut voir ce type de télémesure utilisé par JAS1B sur la figure 3.
Actuellement, les modes de transmission de télémesure le plus souvent utilisés sont la CW, le PSK 400 (avec des évolutions dans le cadre d'AO-40), AX25 9600. Le tableau de la figure 4 liste pour quelques satellites actifs, les fréquences, les modes.

DÉCODAGE DE L'INFORMATION

Bien souvent, les données transmises ne sont pas directement compréhensibles. Il est nécessaire d'avoir recours à des informations complémentaires permettant d'interpréter les valeurs. Dans le cas d'AO-40, les 256 premiers caractères du bloc de télémesure A correspondent à un message ASCII qui est utilisé par la station sol pour passer des informations aux utilisateurs, notamment les modes de trafics et si le satellite est opérationnel.
La description des télémesures est généralement fournie par les stations sol. Ce document permet d'interpréter les valeurs reçues. Il indique, pour chaque valeur reçue, quelle est sa signification et comment calculer sa valeur réelle. En effet, bien souvent, les valeurs transmisses sont celles lues directement sur les capteurs, il est donc nécessaire d'appliquer une formule permettant de connaître la valeur physique. La figure 5 représente les informations permettant de décoder les télémesures de RS-20.

EXPLOITATION DES TÉLÉMESURES (LOGICIELS)

Il est fastidieux de décoder les informations de télémesures, c'est la raison pour laquelle il existe des logiciels permettant cette interprétation. Ces logiciels sont soit fournis par les concepteurs du satellite (cas de PCSAT) ou par des OM ayant réalisé leurs propres logiciels (cas d'AO-40). La figure 6 montre un écran du logiciel de décodage de télémesure disponible sur le site du constructeur du satellite (5).

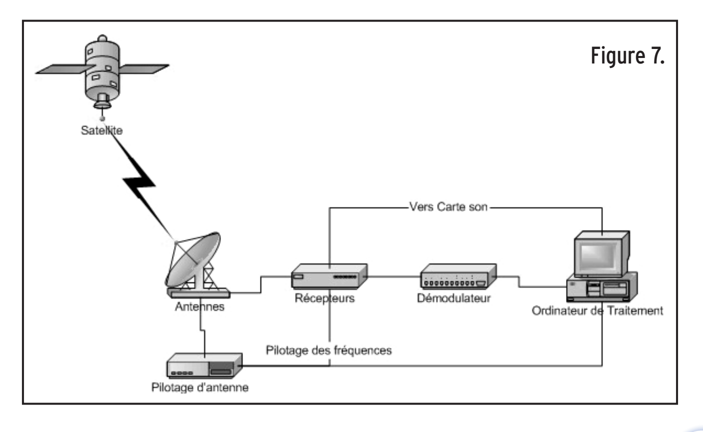


Figure 7.

Dans bien des cas, les informations nécessaires à ces logiciels sont des données démodulées. Ils ne réalisent que l'interprétation des données. Il est possible d avec ces logiciels de tracer des courbes permettant de voir l'évolution de paramètre du satellite.

COMMENT RECEVOIR LES TÉLÉMESURES

Le synoptique d'une installation de réception de télémesures est donné par la figure 7.

La première étape pour recevoir et interpréter des télémesures est de se renseigner afin de connaître :
- la fréquence utilisée,
- le ou les modes de transmission,
- les éléments orbitaux,
- les moyens d'interprétation (logiciel, manuel...).

Nous ne le rappellerons jamais assez, il est nécessaire que l'horloge de votre PC soit parfaitement à l'heure afin que les prédictions de passage soient exactes et que les données reçues soient datées avec précision.

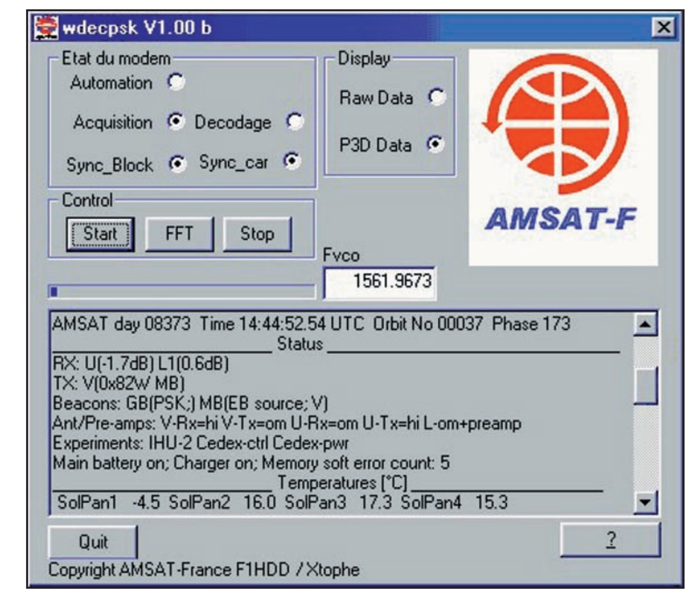


Figure 8.

Préparer votre chaîne de réception :
- antenne positionnée,
- récepteur calé sur la fréquence de la balise en tenant compte du Doppler,
- démodulateur branché,
- logiciel d'analyse prêt.

Il n'y a plus qu'à attendre le passage et enregistrer les informations puis, en temps différé, les analyser et les envoyer aux responsables des stations sol.

Lorsque le signal audio reçu s'y prête (CW, PSK 400 bauds, AX25 1200 bauds par exemple), il est fortement recommandé d'enregistrer (sur PC ou sur magnétophone) les signaux bruts. En conservant les signaux bruts, on se réserve la possibilité de les "rejouer" pour tenter d'en tirer plus d'informations qu'en voulant les décoder en temps réel. Toute perte lors d'un décodage en temps réel est irrémédiable, alors qu'une analyse a posteriori permet souvent de récupérer des informations supplémentaires. La figure 8 montre le logiciel de démodulation et de décodage des télémesures pour P3D édité par l'AMSAT-France. Il fut aussi utilisé pour les satellites Idéfix (6).

ANALYSE

L'interprétation des télémesures est passionnante, non seulement elle permet de connaître l'état à distance du satellite mais

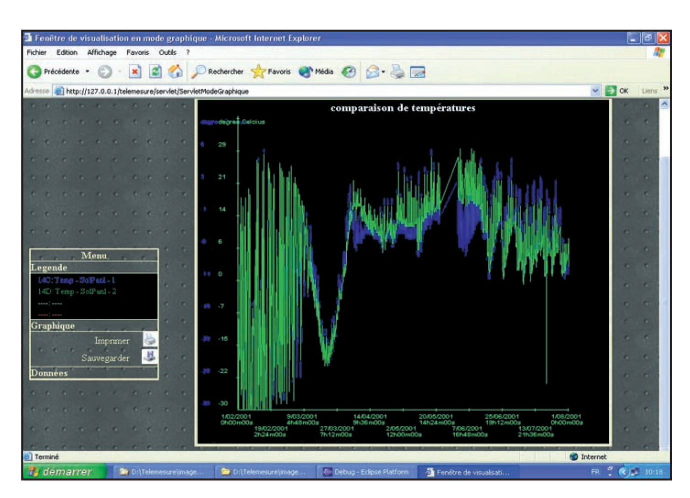


Figure 9.

elle permet une meilleure compréhension du fonctionnement des satellites et de leur environnement. En effet, elle permet de répondre à de simples questions telles que: quelle est la température interne maximale et minimale d'un satellite ? Comment est-t-il éclairé ? Quelle est sa position vis-à-vis du soleil ? Comment vieillit-il ? Pourquoi a-t-on eu cette valeur aberrante ? Mais aussi, cette interprétation permet, dans certains cas, de prédire la mort du satellite (cas d'un satellite ou au travers de l'étude de la consommation de son calculateur) (3), de détecter des utilisations anormales d'un satellite (dernièrement une étude sur AO-40 a montré que les récepteurs étaient sollicités alors qu'ils n'auraient pas dû l'être)...

Il est souligné le cas d'AO-40: Paul Wilmott VP9MU récupère l'ensemble des télémesures, les trie et les met à disposition du public sur le site FTP de l'AMSAT-NA. Ce travail est une véritable mine d'or. Cela représente plus de deux années de télémesures soit des millions de points de mesures. Cela a donné l'occasion de servir de base d'étude, dans le cadre d'un projet pédagogique d'une école d'ingénieurs par apprentissage (AFTI) (4) pour la réalisation d'un logiciel d'analyse de télémesure via un serveur WWW. Le principe est simple: l'utilisateur remplit un formulaire via son logiciel de navigation Internet, soumet sa requête puis, quelques instants plus tard, une page s'affiche avec le tracé des courbes demandées. L'intervalle de temps demandé pouvant aller de quelques minutes à plusieurs années. Cette étude a été présentée lors la réunion au Surrey fin juillet 2003. En figure 9 est représentée la visualisation d'une température sur 6 mois dans une page web sous Netscape.

CONCLUSION

Cet article de sensibilisation aux télémesures a abordé les différents aspects. Vous avez les données nécessaires pour vous lancer dans l'aventure. C'est un excellent moyen pour vous entraîner à la réception des satellites et pour tester votre matériel. L'analyse des données ainsi reçues vous permettra de mieux comprendre le fonctionnent des satellites.

Christophe MERCIER (e-mail c.avmdti@free.fr)

(1) Télémesures: "Techniques permettant de lire à distance les données d'un appareil de mesure et de transmettre, du lieu où s'effectuent les mesures à un lieu éloigné, un signal porteur de la mesure correspondante".
(2) Phase 3D / AO-40: voir sur le site de l'AMSAT-NA: http://www.amsat.org
(3) Journal de l'AMSAT-France 2: Chronique d'une mort annoncée
(4) AFTI: http://www.cfa-afti.com, voir aussi l'article: "Télémesure virtuelle" paru dans le LAF N° 10
(5) http://web.usna.navy.mil/~bruninga /pcsat.html
(6) Wdecpsk: http://amsat-france.net/logiciels/wdecpsk1.7e.zip

Saint Marcouf, l'île du Large

Bip-Bip! Bip-Bip! Le réveil sonne. Il est 5 heures. Paris s'éveille, mais aussi Franck F5JOT, Claude F6CKH et Daniel F5LGQ. Nous sommes au camping de Réville dans la Manche, ce vendredi 25 juillet. Dans moins de 2 heures nous devrons avoir replié notre campement d'une nuit et être à Saint Vaast la Hougue.

7 h pétantes, nous sommes au pied du ponton pour accéder à la vedette SNSM de Saint Vaast (prononcer "Saint Va"). Nous sommes rejoints par Gérard, le patron de la vedette et son équipier. Un réveil à 5 h, cela nous paraissait dur, mais ces deux marins professionnels reviennent d'une nuit de pêche. Alors on essaie de bailler discrètement pour ne pas avoir l'air trop ridicule! La vedette est chargée avec une rapidité et une efficacité qui semblent être une constante chez les gens de la mer (cf. expé sur Tombelaine).

Après 30 minutes de navigation et d'échanges de points de vue sur la politique européenne en matière de pêche, nous voilà en face des deux îles de Saint Marcouf. L'île de Terre est une réserve ornithologique. C'est la plus petite et la plus basse. Le débarquement y est strictement interdit. L'île du Large est entièrement fortifiée. L'abordage et le séjour y sont aussi strictement interdits car les fortifications sont dans un état lamentable et les chutes de pierre menacent. Il n'y a qu'une seule entrée digne de ce nom et encore... Normal, c'est un fort.


1 – Une vue de l'île du Large, Saint Marcouf, EU-081.

Le port est délabré et la passe étroite (moins de 2 m). Gérard, qui en a vu d'autres, décide tout de même de rentrer la vedette dans ce havre pour nous faciliter le débarquement. Oui, mais ça fait longtemps qu'il est venu ici et, avec la morte-eau, la vedette s'échoue à 10 m du bord. Premier gros moment de stress. L'expédition va-t-elle s'arrêter si près du but? Pendant 5 minutes, les moteurs sont poussés à leur maximum dans différentes manœuvres et, ouf, nous nous dégageons. Tout compte fait, le débarquement aura lieu en Zodiac.

Les premiers pas se font prudemment dans l'enceinte fortifiée. Il faut éviter les tessons de bouteilles, les monceaux de déchets laissés par les plaisanciers, des sacs de ciments éventrés, les squelettes et les cadavres encore saignants de jeunes goélands, mais aussi les pierres qui se cachent dans les herbes hautes. Ce n'est pas un lieu idéal pour des vacances. Et puis il y a cette odeur de poulailler et ce bruit assourdissant des goélands qui crient en permanence car, même si la réserve ornithologique est sur l'autre île, ils sont tous sur celle-ci, leur nichée étant mieux protégée. Nous allons vivre dans tout cela pendant 48 h. Il faut être passionné pour le faire... ou peut-être un peu fêlé!

La partie radio peut commencer. Nous sommes sur Saint Marcouf car c'est le deuxième IOTA de France métropolitaine le plus recherché. La dernière expédition remonte à 1999. Le week-end du contest IOTA a été choisi pour des raisons externes à la radio. Tout cela nous amène à participer au contest pour donner le maximum de points à tout le monde et non pour concourir pour le classement. En clair, cela veut dire que les 3 indicatifs seront activés en mode "run", au lieu d'un indicatif avec 2 stations, une en "run" et une chassant les "multis".

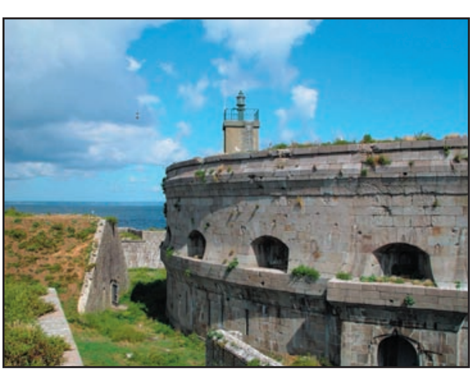
Au niveau équipement, cela nous donne:

- une station (TS-650) principalement SSB, dotée d'une verticale 14-21-28 MHz et d'un dipôle 7 MHz;
- une station (TS-450) principalement CW, avec une multibande G5RV (merci Serge F6AUS pour les prêts), un dipôle 10 MHz et un PC pour loguer en direct;
- une station de secours (IC-706).

Le tout est alimenté par un groupe électrogène de 1,6 kVA (+ un groupe de secours identique).


2 – Pendant la traversée, Gérard "le patron de la vedette" et Daniel F5LGQ.


3 – On devine les antennes.


4 – Le fort.



5 – L'une des stations opérée par Franck F5JOT et une partie du campement.



6 – Claude F6CKH opérant la station SSB.

Pour limiter le QRM BF de la SSB, les deux stations ne sont pas dans le même local. Pour le QRM HF, les antennes sont les plus éloignées possible. Résultat, les deux stations fonctionnent simultanément sans se gêner. Que c'est confortable et agréable ! Le trafic commence ainsi vendredi en fin de matinée. Les QSO sont nombreux et rapides. Les "Merci pour le new one" sont fréquents. Ca tombe bien, nous sommes venus pour nous faire plaisir et faire plaisir aux autres. C'est aussi l'occasion d'activer la forteresse en DFCF 50 013, le DIFM MA-001, le phare en PB 052 et WLH 060.

Notre première nuit se passe bien. Les tentes sont installées dans une casemate à l'abri du vent et du froid. Il peut y avoir un ouragan, nous sommes en sécurité à cet endroit.

Samedi matin, il est 5 h, Paris s'éveille et... les goélands. Pas besoin de réveil matin. Ils font un tel boucan qu'il est impossible de se rendormir. Qu'à cela ne tienne, nous reprenons le trafic plus tôt que prévu, jusqu'à l'arrivée d'une dizaine de visiteurs, apportée par la marée haute, vers les 7 h du matin.



7 – Le port de Saint Marcouf.

"Bonjour, je suis ON5xx, lui, c'est ON5yy... Nous venons participer au contest IOTA, une fois, avec 8 opérateurs, beams, PC en réseau". Ah bah ça, pour une surprise, c'est une surprise ! Première fois que ce coup nous arrive en 15 ans d'expédition. Oui mais, deux équipes sur une même île de moins de 50 m de diamètre, cela ne va pas bien cohabiter au niveau HF car il n'y a pas 36 bandes d'ouvertes en même temps.

Daniel et Claude essaient de faire comprendre à ces OM qu'il ne suffit pas de débarquer avec une autorisation de l'ART pour trafiquer. Il faut avant tout avoir l'autorisation de débarquer et de séjourner. C.Q.F.D. ! En effet, depuis le 6 juillet 1999, un arrêté municipal interdit le séjour ET l'abordage de l'île du Large, à cause des chutes de pierres et du mauvais état général des constructions. Depuis 3 ans, si, si, 3 ans, nous courons après une autorisation officielle de séjour, seule apte à garantir la validité de notre opération. Cette autorisation, après des courriers, des fax, des e-mails, des appels téléphoniques à ne plus compter, nous l'avons ENFIN obtenue par écrit début juin.



8 – Les déchets de la honte, laissés par des "plaisanciers" indisciplinés.

Alors, voir une autre équipe débarquer les mains dans les poches cela agace un peu (à vrai dire beaucoup). D'autant plus que notre autorisation est pour 4 personnes, que les pompiers, secours en mer, gendarmerie... sont prévenus de notre activité. Hors de question d'assumer la responsabilité d'un autre groupe. S'il y avait un pépin, qui payerait les secours ? Et quelle perte de crédibilité pour la communauté radioamateur ? Dans ces conditions, il n'y a qu'une solution : renvoyer sur le continent les Belges. Oui mais, plus facile à dire qu'à faire !

Car ils s'accrochent, les bougres et veulent tout de même rester. C'est compréhensible, ils ont tout préparé sauf la partie administrative de l'expé... À ce stade, Daniel décide d'appeler le "chef". Chef tout à fait de circonstance car nous sommes un groupe autogéré, sans chef ! Alors le "chef", en l'occurrence Franck, prend connaissance de la situation et reprend les rênes de la négociation pour encore 25 mn, jusqu'à l'argument final "Si vous restez, nous prévenons le Manager IOTA pour invalider votre opération faute d'autorisation". Ouf, ça marche, les ON repartent ! Entre-temps, F6AJA (Manager IOTA français) contacté par GSM et réveillé à 8 h du matin (désolé Jean-Michel) nous confirme qu'il faut être "en règle" pour une activité IOTA. C'est définitivement gagné.

Après un moment de flottement qui permet d'évacuer le stress et de faire redescendre la pression artérielle, le trafic reprend avec l'activation d'un nouveau DFCF, le 50014. En effet, après confirmation de F5MSC (Manager DFCF du 50), nous sommes à moins de 500 m du fort de l'île de Terre, enfin ce qu'il en reste. Même si cette île est interdite d'accès, c'est OK par rapport au règlement DFCF. Et voilà une nouvelle série d'OM très contents de contacter un "new one".

Un déjeuner pris tranquillement nous amène à la porte du contest IOTA. Le paramétrage du logiciel de log est passé du mode "expé" en mode "contest" et c'est parti pour 24 h de trafic. Les QSO s'enchaînent mais pas forcément aussi rapidement qu'en expé. Il faut passer le report complet "59(9) EU-081". Ca prend du temps. Pas possible de passer en split, d'où beaucoup de QRM. Et puis 100 W, ça passe en CW, mais en SSB, c'est trop juste pour un contest. Néanmoins, nombreuses sont les stations qui nous contactent avec un numéro de QSO inférieur à 10, preuve qu'elles cherchaient le "new one".

24 h après, le contest se termine et là, calme plat. Plus personne sur les bandes. Ils ont dû tous aller se coucher après 24 h de trafic intense ! Quelques QSO en SSB sur 7 MHz et le matériel est rangé pour retourner sans encombre à Saint Vaast en fin de journée.

Pour l'équipe F5LGQ, F6CKH
Franck LETELLIER, F5JOT

F6CIU sur les traces du Capitaine Hatteras

Vouloir embouquer les traces d'un héros de Jules Verne, le Capitaine Hatteras, vouloir communiquer au quotidien avec les amis avec des moyens qui n'étaient pas d'actualité à cette époque. Tel était le projet que le "Captain Hatteras", un voilier de série de 16 mètres, s'était fixé pour l'été 2003. À la fois skipper, réalisateur, journaliste mais surtout F6CIU pour les OM, j'ai quitté Port Olona en Vendée pour la direction du grand Nord.

En mai dernier, sur la route qui me conduisait vers Savigny-le-Temple, je repensais à toutes ces années de radio et tous ces QSO établis depuis la construction de mon premier émetteur avec deux tubes de récupération d'une télévision bien mal en point. Depuis des mois, le BCL familial me servait de récepteur avec un petit CV pour élargir la bande 20 mètres et déjà l'ami VE2AFC me faisait rêver du Québec avec sa modulation qui remplissait le haut-parleur. Bientôt quarante ans, un sacré bout de vie! Une période passée comme l'éclair avec toujours la radio en filigrane, de tous les coins du monde, de toutes les opérations diverses et variées, il y a un indicatif, un shack, une antenne aperçue sur un toit sans avoir le temps de s'y arrêter. Une suite d'images collées au fond de la mémoire en forme d'un long calicot que les tampons des différentes douanes traversées sont là pour valider.



1 - Le "Captain Hatteras" au mouillage d'Upernavik, au Nord du Groenland.

Sur ce parcours, l'ami Guy Vézard fait une large ponctuation, un long bail de respect commun et de passion pour la radio, un lien que la propagation ne peut altérer. Devant le dernier modèle de chez YAESU, le FT-897, ses commentaires ne manquaient pas d'éloges. Nous avons connu les mêmes développements des appareils et son analyse de professionnel m'impressionnait. Autant de possibilités dans un tel volume, un exploit que nos grands anciens auraient aimé connaître.

Ma nouvelle opération ne surprenait pas plus que ça l'ami Guy. GES était déjà partenaire de ma première navigation dans le grand Nord en 1981/82 et 83. Nous nous étions retrouvés sur l'Everest et le Dhaulagiri quelques années plus tard, puis sur un long raid Arctique pour joindre le pôle Nord magnétique l'année suivante en moto neige! Sans compter une suite d'expéditions de la Polynésie, en passant par la Course autour du Monde via le Cap Horn...

L'équipe technique, toujours la même depuis des années, n'a fait que confirmer le choix: "Pour cette nouvelle aventure, il te faut un FT-897!"

L'aventure, comme ils disent! Partir de France en direction du Passage du Nord Ouest à bord d'un voilier de série, un Sun Odyssey 52,2, construit et préparé par les chantiers Jeanneau, un périple de trois mois et plus de 5 000 milles à travers des mers peu accueillantes au milieu de la glace et des icebergs...

UNE TECHNIQUE LONGUEMENT MÛRIE

Le premier handicap lorsque l'on équipe un voilier construit en matière composite ou polyester, c'est le plan de masse. Un lourd problème technique qui peut engendrer une suite de catastrophes à bord. Aujourd'hui, les bateaux possèdent une électronique sophistiquée qui ne souffre pas les interférences HF. Tous les systèmes de navigation sont interfacés en réseau; Seatalk, Nmea, etc. Le pire étant la commande du pilote automatique, il n'est pas rare de voir le bateau changer de cap au rythme de la modulation de

l'opérateur ! Avec les techniciens du Chantier Jeanneau, nous avons longuement étudié le sujet. Première chose, mise en place de deux plaques de masse constituées de microbilles en laiton. Chaque plaque étant positionnée de part et d'autre de la flottaison, tous les équipements étant connectés à cette masse générale. Autre chasse à la HF baladeuse, la pose de ferrites sur chaque câble d'alimentation des appareils avec un soin tout particulier pour le pilote automatique. Ainsi câblé, l'on pouvait passer à la partie radio. Un choix prévu dès le départ du projet, tous les faisceaux de la radio se trouvaient sur bâbord alors que le câblage électronique était sur tribord. L'alimentation des transceivers était directement sur les batteries



2 - OX3NUK, radio club de Nuuk capitale du Groenland.



3 - F6CIU au micro.

à moins de deux mètres. Avec un peu de chance, aucune interférence n'est venue perturber les différents systèmes.

Côté antenne, l'une était un long fil couplé à une boîte automatique SG237 tandis que l'autre était une antenne prévue pour les mobiles avec selfs interchangeables, cette dernière étant fixée sur le balcon arrière du voilier. Un détail qui a son importance, le bateau faisant 16 mètres de long, les filières raccordées au balcon constituaient d'excellents radians quasiment en onde entière.

Les amis du radio club de la Sarthe venus au baptême du bateau restaient sceptiques quant au rendement d'une telle antenne. La suite de la route allait complètement changer l'avis des uns et des autres et je dois dire que les excellents résultats de l'aérien m'ont surpris le premier !

UNE TRAVERSÉE RECORD

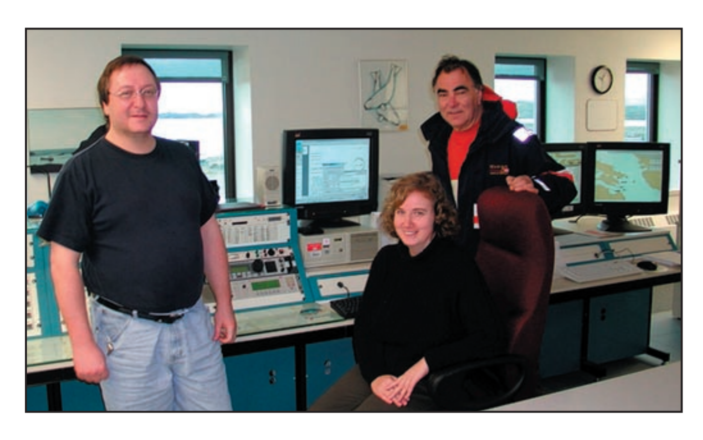
À peine partis de Port Olona, nous avons été cueillis par une dépression qui devait, par la suite, faire des morts sur le littoral atlantique. Dure entrée en matière à la barre du Sun Odyssey 52,2. Comme prévu, les amis de la Sarthe veillaient la fréquence et, malgré la situation inconfortable, les QSO du soir étaient un bon moment à bord. Mes équipiers prirent rapidement le ton et reconnaissaient au milieu du QRM la modulation de Gérard F5BEG qui menait de main de maître le sked quotidien.

La traversée de l'Atlantique Nord fut ponctuée de différents rendez-vous autour de la radio. Le matin, Guillaume F1IEH, via le satellite Iridium, envoyait une analyse météo avec cartes récupérées par Internet sur les différents serveurs américains. Un moment important pour pouvoir ensuite ajuster la route en fonction des options de vent.

À la mi-journée, c'était un rapide QSO avec le réseau du Capitaine, mené par VE2DO et F5DV ; ce réseau enregistre la position des maritimes mobiles au quotidien ; position, WX, conditions de mer 73 et à demain... Le soir, la grand-messe ! Tous les OM de la Sarthe et d'ailleurs se retrouvaient vers 20 heures, une rencontre chaleureuse et amicale, la quasi-totalité des intervenants étaient des têtes connues de longue date. À chacun d'y aller de son petit mot, sans trop comprendre ce que nous vivions au milieu d'une mer qui ne nous faisait pas de cadeau. "Une vague vient encore de passer sur le pont !". Confortablement installé au cœur de la canicule estivale, le correspondant reprenait sans trop savoir quoi dire. Un autre voulait connaître la vitesse et le cap, pour un autre c'était de confirmer la ligne de sonde en fonction de la position GPS que je venais de lui transmettre... "Mon sondeur ne m'indique les profondeurs que jusqu'à 150 mètres ! Dans le coin, il y a au moins 2 000 mètres... !".

Évidemment, un QSO reste un QSO, difficile de faire tout comprendre ce que nous vivons, la plupart des choses de la vie sur un bateau font partie du ressenti. Évaluer une vague, expliquer le vent, la radio garde cette partie de mystère, à chacun de se faire son idée. C'est le côté magique du QSO, les uns rêvent en imaginant la traversée, les autres, à bord, se raccrochent aux terriens pour bien se rappeler qu'à l'autre bout il y a la Terre et que dans quelques jours on la retrouvera. Chacun y trouve son compte. En quinze jours nous arrivions devant le Cap


4 - F6CIU à Pond Inlet au Nord de la terre de Baffin au Nunavut.



5 - F6CIU avec les garde-côtes de Iqualuit, capitale du Nunavut.

Farewell, au sud du Groenland, le cap Horn du Nord… Une traversée record depuis Port Olona !

L'escale est également un bon moment pour mesurer l'esprit OM. À peine arrivé dans le port de Nuuk qu'un taxi s'arrête et le chauffeur vient directement demander si F6CIU est à bord ? "Oui, on t'a suivi ces derniers jours… On voudrait t'inviter au radio-club OX3NUK !". Superbe petit shack construit par les radioamateurs locaux, sans rien dire, depuis le club, ils étaient à l'écoute tous les soirs. L'un des OM est le patron de la conserverie et nous voilà avec 10 kg de crevettes à bord du "Captain Hatteras".

Le menu tournera durant plusieurs jours autour de la crevette du Groenland ! Tour de la ville en taxi où le transceiver 50 MHz voisine avec le radiotéléphone pro…

Lorsque la VHF marine du bord tombe en panne, me reviennent les paroles de Guy Vézard, "Le FT-897 est un concentré de technologie". Sans le savoir, je découvre, ô miracle, qu'il couvre les bandes VHF marine ! Armé d'une table de fréquences, me voilà programmant la mémoire au pas des canaux… VHF. Et qui plus est avec 50 watts dans l'antenne ! Je pourrai garder ainsi le contact avec les services groenlandais jusqu'à 150 milles des côtes du Groenland avec une antenne en tête de mât (20 mètres au-dessus du pont).

14 MÈTRES DE MARÉE !

Après plus d'une semaine d'attente dans l'entrée du Passage du Nord Ouest, il faut se rendre à l'évidence, comme le Capitaine Hatteras de Jules Verne, nous rongeons notre frein de ne pouvoir progresser. La glace est trop importante cette année. En fait, le réchauffement a libéré des pans entiers de banquise de l'océan Arctique, ceux-ci circulent dangereusement au gré du vent et du courant, obstruant le passage le plus délicat situé autour du détroit de Bellot. Notre coque en polyester ne permet pas de pousser la glace sous peine de se retrouver avec une voie d'eau. La saison avançant, il faut se résoudre à faire du sud en direction de Iqualuit, la capitale du Nunavut.

À nouveau la radio va jouer un rôle important : toujours grâce au FT-897, j'entre en contact avec les garde-côtes canadiens pour leur donner la position et l'intention de faire route dans la baie de Frobisher. "Nous n'avons pas prévu les cartes de la région !". À l'autre bout, sur le 6 MHz, l'opérateur s'étrangle un peu : "Vous savez que nous avons les plus grandes marées du Monde ici ! En ce moment c'est 14 mètres !". Lui faisant part qu'en Bretagne on n'est pas mal du tout de ce côté, je finis par le rassurer. S'engagent ensuite 24 heures de poursuite afin de faire parvenir la carte de l'entrée de cette fameuse baie. Dans l'esprit du film de Christian-Jaque "Si tous les gars du Monde", chacun essaie de trouver la solution pour nous faire parvenir le document indispensable. Finalement, les garde-côtes canadiens envoient le document à Guillaume F1IEH qui, après maintes transformations numériques, arrive à le transmettre via la liaison satellite Iridium… Une heure après, nous étions dans ce passage redouté de tous. 6 nœuds de courant qui pousse le bateau comme sur un tapis roulant et 30 nœuds de vent dans le nez qui le couche et le fait dériver vers les cailloux, sans parler de la mer qui bouillonne comme une marmite géante. Les portes de l'enfer, écrirait un journaliste de télévision avide de faire frissonner le téléspectateur. Dans ces moments, peu de temps à la gamberge, juste une vision qui fait regretter le raz de Sein en hiver !

Coup de chapeau à tout ce réseau qui a su se mettre en place, Garde côtière canadienne, radioamateurs de la Sarthe et tous ceux qui ont suivi, prêts à intervenir.

UN SACRÉ BOUT DE CHEMIN

Au retour, la route normale est de passer par Montréal. Comme prévu, les OM VE2 avaient suivi le périple avec, en tête de file, Pierre VE2KD. 11h TU, 14,118, un salut au QSO du Capitaine en direct de Montréal : "Bonjour VE2VO, F6CIU plus en mm !". Amical séjour à la chaleur québécoise du bord du canal de Lachine, les amis voulant connaître les détails de la traversée en se posant la question à laquelle il est impossible de répondre vraiment : "Pourquoi les Européens veulent-ils naviguer dans le froid ? Il n'y a rien dans le Nord !". Il est vrai pas grand-chose à comparer avec le Sud.

Au téléphone depuis sa maison, à l'autre bout du Québec, l'ami Alex VE2AFC : "Salut Maurice, ça fait plaisir de t'entendre depuis Montréal… J'ai suivi ta traversée avec les amis de la Sarthe… Un sacré bout de chemin…".

Un sacré bout de chemin depuis qu'Alex arrivait en AM sur le BCL familial, un sacré bout de chemin entre ce BCL et le FT-897…

INFOS DE L'EXPÉDITION

QSL manager F1IEH radio-club de la Sarthe F6KFI.
Site web : www.planet.fr
Dernier reportage de F6CIU "Antarctique 66°33 sud" diffusé sur France 5, RFO et TV5. À sortir en fin Octobre, un roman chez l'Harmattan "De l'autre côté du Drake" et à suivre le récit de cette nouvelle aventure.

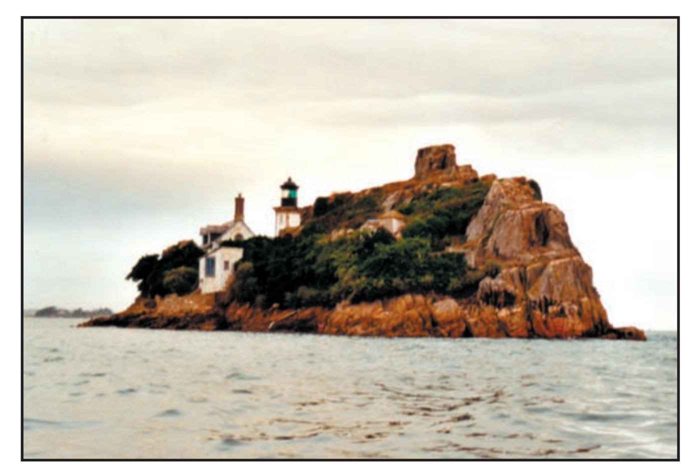
Maurice UGUEN, F6CIU

6 - "Captain Hatteras" au milieu des icebergs du grand nord canadien.

Île de Louet 2003

L'expédition 2003 sur l'île de Louet a (enfin) eu lieu du 15 au 17 août, normalement prévue pour le week-end du 8 mai, mais annulée par "Dame météo" avec une bonne tempête... En ce week-end d'août, c'était le beau temps (ça valait le coup d'attendre !). Pour cette expédition sur cette petite île située dans la baie de Morlaix, en IN88BQ, référencée pour le DIFM MA089, et pour le phare WLH LH0001 et DPLF PB005, l'équipe était composée de F5OGG, F5SKJ, F6IFC et F5UBH...

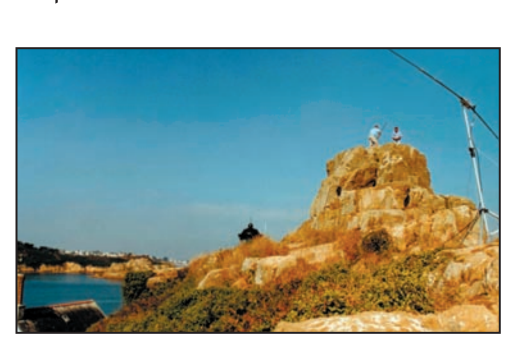
Départ vendredi 15 août vers 7h30 locale pour être bien avec la marée. Au passage, remercions "Paddy" notre passeur... Arrivée sur les lieux 20 minutes plus tard (sans Bruno F5SKJ resté à terre pour ravitailler la France !) débarquement du matériel et reconnaissance du "rocher" avant le montage des premiers aériens et installation des stations (706 MKIIG avec un long fil de 80 m, FT-100D sur la 9 éléments VHF, ainsi que le montage de l'AP-8 sur FT-757GXII). Mon carnet de trafic s'ouvre avec mon ami Karim F4CTJ/P79 à 8h53 TU mais la propag n'est pas en pleine forme sur VHF... À l'arrivée de Bruno F5SKJ, on monte le dipôle de sa fabrication et on tâte le 20 m où ce n'est pas la grande forme non plus... Le lendemain, montage du 15 m et là... voilà où se cachait la propag, hein les gars ?



1 – L'île de Louet et son phare.



2 – De g. à d. : F5SKJ, F5OGG, F5UBH, F6IFC.



4 – Démontage de l'antenne VHF.



3 – F5UBH opérant en VHF.

On se dépêche ça va fermer ! (note du rédacteur).

On revoit la configuration au vu de la propag sur 2 m, trafic en "relais" sur 2 stations (un 706 MKIIG et l'AP-8 sur 20 m et mon FT-100D avec un dipôle sur 15 m). Il faut dire que le 21 MHz n'a pas arrêté, ce qui nous a "empêchés" de faire du 7 MHz. Nous avons effectué plus de 1200 contacts, pour ma part 365 répartis comme suit, avec l'heureux gagnant du 7 MHz F5ADE/P-

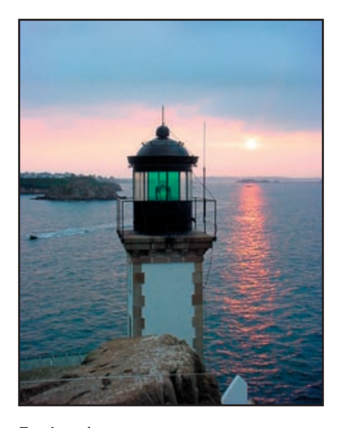
110 contacts sur le 20 m,
- 240 sur le 15 m,
- 14 en VHF (le vendredi car après réquisition pour le 15 m...),
- et plus de 65 DXCC dont mes premiers JA...(9).

Bonne expérience d'expédition en groupe. Il faudra toutefois en retenir que, sans filtre, il est difficile d'activer plusieurs bandes HF (avis aux heureux donateurs !), et qu'à force de vouloir faire des "VK3" avec un porte-voix, on



finit par faire sauter la BF de l'opérateur pour terminer les QSO en CW ! (la prochaine fois, Christian, je ramène la bière et les cailloux...). Étant la seule station encore en état de trafiquer, je clôture l'expédition "Louet 2003" à 10h01 TU, avec 9A5MT, avant de ranger le TX dans la mallette et démonter le dernier dipôle (le reste ayant été rangé au fur et à mesure par l'ensemble du groupe, très organisé pour le démontage). Chargement du bateau à l'arrivée de "Paddy" et dernier apéro casse-croûte sur l'île avant de fermer la porte de l'ancienne maison du gardien du phare (déserte depuis son automatisation vers 1965). Retour sur le continent, chargement des véhicules, petite remise en forme chez Bruno et retour sur Dieppe...

Je tiens à remercier Bruno (F5SKJ) d'avoir monté cette expédition et de m'avoir



5 – Le phare.

accepté au sein du groupe, merci aussi à l'association pour la location de la maison (très demandée à cette période), à "Paddy" notre passeur... Et à tous ceux qui ont fait vivre cette expédition...

J'espère bien retourner un jour à Louet !

Christophe, F5UBH

Carnet de trafic

Vos infos, avant le 1er de chaque mois (pour le mois suivant) à: MEGAHERTZ magazine - 9, rue du Parc 35890 LAILLÉ • Téléphone du lundi au vendredi de 9h30 à 12h N° Indigo 0 820 366 065 0,12 € TTC / MN
Fax 02 99 42 52 62 • Mail: redaction@megahertz-magazine.com
Auteur de la rubrique: Maurice CHARPENTIER, F5NQL (e-mail en fin de rubrique)

Concours HF

CALENDRIER DES CONCOURS HF Novembre 2003

Date et heures UTC	Concours	Catégories
01 TU - 07 2400 http://www.sk3bg.se//haqrp.htm	HA-QRP, (1)	CW/80 m
01 0600 - 1000 &01 1400 - 1800 http://www.ipa-rc.de/cont-e.htm	IPARC CW "x", (1)	CW
01 1200 - 02 1200 http://www.qsl.net/ucc/	Ukrainian DX, "x", (1)	CW/SSB
02 0600 - 1000 & 02 1400 - 1800 http://www.ipa-rc.de/cont-e.htm	IPARC - SSB, "x", (1)	SSB
02 0900 - 1100 &1500 - 1700 http://www.qsl.net/dl0hsc/en/s.html	High Speed CW Club, "x", (1)	CW
04 0200 - 0400 http://69.5.23.180/ars/pages/spartan_sprints/ss_rules_new.html	ARS Spartan Sprint	CW
08 0000 - 09 2359 http://www.darc.de/referate/dx/xedcwr.htm	WAE DX -, "x"	RTTY
08 0700 - 09 1300 http://www.darc.de/referate/dx/xedcwr.htm	Japon Int'l DX (1)	SSB
08 1200 - 09 TU http://okomdx.radioamater.cz/rules03en.htm	OK-OM DX CW, "x", (1)	CW
08 1600 - 10 0500 http://geocities.com/kt3tt/cqwe/rules.html	CQ - WE	CW/SSB/RTTY
09 0900 - 1500 http://www.blacksheep.org/hfcc/Rules-2003/clubcalls-2003.html	Anatolian ATA PSK31	PSK31
15 0000 - 16 2359 http://www.arrl.org/s/rules/2003/rules-eme.html	ARRL Int'l EME Competition	CW/SSB 6 m et +
15 1500 - 1700	EUCW Fraternizing Party "x"	CW - 40 m/20 m
15 1800 - 2000	EUCW Fraternizing Party "x"	CW - 80 m/40 m
15 TU - 16 TU http://www.blacksheep.org/hfcc/Rules-2003/topband-2003.html	RSGB 160 m	CW
16 0700 - 0900	EUCW Fraternizing Party	CW - 80 m/40 m
16 1000 - 1200	EUCW Fraternizing Party	CW - 40 m/20 m
21 1600 - 2200 http://www.podxs.com/html/yo_psk_.html	YO International PSK31	PSK31/80 m/50 W maxi
22 0000 - 23 2400	CQ Worldwide DX - CW (1)	
22 0000 - 23 2400	CQ Worldwide DX - CW challenge "x", (1)	SWL
22 1200 - 23 1200 http://www.qsl.net/lz1fw//	LZ DX, "x", (1)	Mixte/QRO/QRP/

Le règlement des concours en italique est publié ci-après.
Le règlement des concours marqués (1) peut être consulté en français sur http://www.uft.net
Les concours marqués "x" sont ouverts aux écouteurs.

ÉVÉNEMENTS, INDICATIFS SPÉCIAUX, SALONS

Première Tchéquie-USA via la lune

Le 24 septembre 2004, une première en EME (réflexion sur la lune) a été réalisée sur 24 GHz. Vers 1400 UTC, Josef Sveceny, **OK1UWA**, et Ward, **W5LUA**, ont concrétisé un QSO complet. Ward, indique que ce QSO était le premier jamais réalisé par Joseph, via la lune sur 24 GHz et pour lui, seulement le troisième. Ils ont réussi cette première à la seconde tentative des essais programmés en septembre. **OK1UWA** utilisait une parabole de 3 m de diamètre en polarisation verticale et 35 watts tandis que **W5LUA**, également avec une parabole de 3 m de diamètre, mais en polarisation horizontale, utilisait environ 70 watts.

Tunisie, Scoutisme et Radioamateurs

Il y a un an (MEGAHERTZ magazine de décembre 2002), à la suite d'une rencontre avec Mustapha, **DL1BDF** qui coordonne les radio clubs scouts tunisiens, nous vous communiquions la marche à suivre afin d'opérer depuis ces RC. Cette procédure est toujours d'actualité avec cependant une légère modification concernant les QSL. Maintenant, après l'avoir avisé, Mustapha autorise, si désiré, les "QSL via l'opérateur" au lieu de "directes via **DL1BDF**".

François, **F8DVD**, a pu bénéficier de ces dispositions en juillet dernier. Voici le récit de ses radieuses vacances radio tunisiennes.

3V8SM,
par François Berger, **F8DVD**

Fin juin début juillet, j'ai fait QSY dans le sud Tunisien. J'ai pu, à cette occasion, activer la station du radio club scout de l'île de Djerba: **3V8SM**.

En Tunisie, il n'y a pas de possibilité d'obtenir d'indicatif personnel ou même trafiquer en 3V8/F. Il n'y a que 7 stations autorisées et ce sont des radio clubs gérés par les scouts. L'autorisation de trafiquer dans l'un des radio clubs est demandée auprès de Mustapha DL1BDF qui se charge des formalités auprès de l'administration tunisienne. C'est très simple et rapide.

Le radio club de Djerba est situé à Houmt Souk, la petite capitale administrative de l'île. Il est très bien placé sur la plage avec un dégagement parfait. Les conditions de travail sont un transceiver Sommerkamp FT-277 (100 watts) avec une antenne dipôle. J'ai profité de ma venue pour apporter une G5RV qui permettra de trafiquer sur plusieurs bandes.

En 4 demi-journées, j'ai réalisé 1020 contacts sur le 20 mètres, principalement, avec l'Europe et aussi avec quelques stations d'Asie. Beaucoup d'appels en permanence, même si les 3V8 ne sont plus très recherchés, c'est le IOTA AF-083 qui a surtout motivé beaucoup d'OM. Des OM scouts, Ramzi et Kamel étaient avec moi à certaines périodes et le dernier après-midi, c'est Victor, mon QRP de 11 ans qui tenait le carnet de trafic.

Je remercie tout particulièrement Mustapha, **DL1BDF** et toute l'équipe des scouts de Djerba pour leur accueil très chaleureux.

François, F8DVD.



CONCOURS HF

Si vous avez participé aux concours envoyez votre compte rendu avant le :

WAG Coupe d'Allemagne	20 novembre
DARC Hellschreiber 80/40 m	4 novembre
DARC Hellschreiber VHF	9 novembre
TARA PSK	1er novembre
UCWC CW	30 novembre
RSGB 21/28 SSB&CW	17 novembre
Oceania DX SSB et CW	16 novembre
CQWWSSB	1er décembre

SUISSE

Jusqu'au 30 décembre 2003, et pour célébrer le 200e anniversaire des Cantons de St Gall (SG) et des Grisons (GR), le Radio Club HB9GR, utilise l'indicatif **HE2GR**. Le trafic s'effectue en CW, modes digitaux et SSB. Des opérations en portable sont prévues dans les deux cantons. Ceux qui désireraient utiliser la carte QSL pour demander le diplôme H26 devront préciser, sur leur demande de QSL, qu'ils souhaitent que la mention du canton SG ou GR, selon le cas, apparaisse sur la carte. La QSL est via **HB9DOT**.

PANAMA

Le Panama RC fête le 100e anniversaire de la République de Panama, du 1er au 3 novembre, en activant l'indicatif spécial **HP100RCP**. Le trafic est prévu toutes bandes en CW/SSB/RTTY/PSK31. Une QSL spéciale est disponible contre 2 IRC ou 1 $ à Radio Club de Panama, PO Box 10745, Panama 4, Panama. Un site internet spécial a été créé et est visible à : http://www.radioclubdepanama.org ou http://www.qsl.net/hp1rcp

IL N'EST JAMAIS TROP TÔT OU TROP TARD !

Deux expéditions majeures sont en préparation

Janvier 2004, Peter 1er. Une expédition internationale se rendra sur Peter 1er en janvier 2004. Peter 1er (AN-004), est l'une des terres les plus isolées de l'Antarctique, et l'une des plus recherchées tant pour le DXCC que pour le programme IOTA.

Cette île fut découverte en 1821 par Von Bellingshausen, qui la nomma ainsi en souvenir du Tsar Pierre 1er le Grand. En 1827, le Capitaine Andersen, débarqua sur l'île et en prit possession au nom de la Norvège. Il y a eu deux opérations radioamateur sur cette île ; d'abord en 1987 (**3Y1EE** par **LA1EE** et **3Y2KV** par **LA2GV**), puis par une équipe internationale en 1994 sous l'indicatif **3Y0PI**.

Bob Allphin, **K4UEE** et Ralph Fedor, K0IR organisent une nouvelle expédition sur cette île déserte en janvier 2004, pendant les meilleurs moments de l'été austral. Une quinzaine d'opérateurs parmi lesquels Gérard, **F2JD**, doit quitter Ushuaia, en Argentine le 3 janvier et son arrivée à Peter 1er est prévue aux environs du 9.

Plusieurs stations seront mises en service et seront opérationnelles pendant une durée maximum de 3 semaines. Le retour à Ushuaia est prévu au plus tôt le 19 janvier avec escales éventuelles sur le continent antarctique et les Shetlands. Ceux qui souhaiteraient des informations complémentaires peuvent écrire à Bob, **K4UEE** à k4uee@arrl.net.

Avril 2004, Banaba. Connue sous le nom de Banaba, c'est l'une des très intéressantes îles de la République de Kiribati. Banaba a sa propre histoire et sa culture unique, et a su évoluer sans se perdre au-delà des générations. Elle occupe aujourd'hui une place à part grâce à sa position géographique excentrée et à la découverte des phosphates.

Les radioamateurs auront la chance, pendant deux semaines, de pouvoir entrer en contact avec l'expédition dirigée par Frank, **DL4KQ**. Cette expédition, d'environ vingt opérateurs, mettra en place 6 stations HF (3 en CW et 3 en SSB) ainsi qu'une station sur 6 mètres. L'indicatif T33C sera utilisé par tous les opérateurs.

L'un des buts de l'opération sera une concentration sur l'Europe en tenant compte de l'étroitesse des fenêtres de propagation. Des antennes à angle bas seront érigées dans cette intention. D'autres modes seront activés comme les RTTY, PSK, SSTV. Si l'opportunité se présente des apparitions sur les satellites sont possibles.

Un site Internet régulièrement mis à jour peut être consulté à : http://www.dx-pedition.de/banaba2004

Enfin, ceux qui voudraient aider l'expédition peuvent s'adresser à Bob Voss, **N4CD**, 3133 Charring Cross, Plano TX 75025, USA, ou au futur QSL manager de l'expédition Flo Moudar, **F5CWU**, 25 rue du Castel Salis, 37100 Tours, France.
Surveillez les clusters car quelques membres de l'équipe se rendront en expédition préparatoire et participeront au CQ WPX SSB de mars 2004.
Ceux qui souhaiteraient plus d'informations sur Banaba peuvent consulter le site : http:// www.banaban.com

RÈGLEMENTS DES CONCOURS

RSGB - HF 160 MÈTRES

1) Fréquence

1820 - 1870 kHz.

2) Mode
CW.

3) Échange
RST + numéro de QSO à partir de 001. Les stations du Royaume-Uni, donnent leur district.

4) Catégories
a - Mono-opérateurs Royaume-Uni.
b - Mono-opérateurs hors Royaume-Uni, y compris l'Irlande.

5) Décompte des points
Catégorie (a) : 3 points par contact plus 5 points bonus pour le 1er contact avec chaque district contacté et avec chaque pays DXCC, hors UK, contacté.
Catégorie (b) : 3 points par contact plus cinq points bonus pour chaque premier contact avec un nouveau district du Royaume-Uni. Les stations de cette catégorie contactent exclusivement des stations du Royaume-Uni.

6) Envoi des comptes rendus
Exclusivement par e-mail à : 2nd160.logs@rsgbhfcc.org.

YO INTERNATIONAL PSK31

1. Objet
Entrer en contact avec un maximum de stations, spécialement YO, sur 80 mètres et populariser ce mode de transmission.

2) Organisation
Sport Club de Baia Mare - YO5KAD.

3) Bandes
80 m (3570 à 3590 kHz)

4) Mode
PSK31

5) Catégories
Mono-opérateur, maximum 50 watts avec engagement du respect de la puissance, obligatoire et signé sur le récapitulatif. L'absence de cette formule entraîne la disqualification.

6) Échanges
RST + numéro de QSO à partir de 001.
Les stations roumaines envoient leur district (2 lettres).
Les autres stations envoient leur entité DXCC (F, FM, UA...).

7) Validité du contact
Le QSO est valide si les éléments du QSO sont correctement copiés de part et d'autre.

8) Points QSO
Contact avec station YO: 2 points.
Contact avec autre station: 1 point.
On contacte une station une seule fois; les doubles doivent être éliminés ou valorisés à 0 point.

9) Multiplicateurs
Chaque district YO plus chaque entité DXCC.

10) Total final
Total des QSO valides multiplié par le nombre de multiplicateurs.

11) Contenu du compte rendu
Compte rendu standard Indicatif, jour, heure UTC, détails de la station contactée, échange envoyé et reçu.
Le récapitulatif comporte les rubriques habituelles, nom, prénom, indicatif, adresse postale, adresse Internet, total des points.

12) Récompenses
Des trophées et récompenses sont attribués aux trois premiers. Chaque participant avec au moins 10 QSO recevra un certificat de participation. Ceux qui enverront un compte rendu comportant au moins 20 stations YO, accompagné de 2 euros recevront le diplôme PSK31YO.

13) Envoi des comptes rendus
Le meilleur moyen est de l'adresser à yo5crq@qsl.net. Deux fichiers sont obligatoires: la liste des QSO et le récapitulatif, au format ASCII. Des comptes rendus papier sont possibles par poste; l'adresse de correction dans ce cas est:
Radioclubul **YO5KAD**
P.O. Box 220
RO-4800 Baia Mare
Romania

14) Limite d'envoi
5 décembre 2003. Pour les comptes rendus papier, le cachet de la Poste fait foi.

Liste des districts roumains: AB, Alba, AR, Arad, AG, Arges, BC, Bacau, BH, Bihor, BN, Bistrita-Nasaud, BT, Botosani, BV, Brasov, BR, Braila, BU, Bucuresti, BZ, Buzau, CS, Caras-Severin, CL, Calarasi, CJ, Cluj, CT, Constanta, CV, Covasna, DB, Dambovita, DJ, Doljk, GL, Galati, GR, Giurgiu, GJ, Gorj, HR, Harghita, HD, Hunedoara, IF, Ilfov, IL, Ialomita, IS, Iasi, MM, Maramures, MH, Mehedinti, MS, Mures, NT, Neamt, OT, Olt, PH, Prahova, SM, Satu-Mare, SJ, Salaj, SB, Sibiu, SV, Suceava, TR, Teleorman, TM, Timis, TL, Tulcea, VS, Vaslui, VL, Valcea, VN, Vrancea.

EUCW FRATERNIZING PARTY.

Organisation: AG CW Allemagne.

1. Catégories
A: membre d'un club EUCW, 5 à 100 W output.
B: Membre d'un club EUCW moins de 5 W output.
C: Autres stations sans référence de puissance.
D: SWL

2) Échanges
Catégories A et B: RST/QTH/prénom/Club/n° de membre.
Catégorie C: RST/QTH/prénom/NM.
Class D: Information sur les deux stations en contact.
Attention le YL CW Group a des numéros de membre alphabétiques (FM, FC, etc.)

3) Clubs EUCW
Au 1er octobre la liste des clubs EUCW se compose comme suit:
AGCW-DL (Allemagne), BQC (Pays-Bas), BTC (Belgique), CFT (Belgique), CTC (Croatie), CTCW (Portugal), EACW (Espagne), http://www.agcw.de/eucw/eaqrp.html (Espagne), EHSC (Belgique), FISTS (Royaume-Uni), FOC (Royaume-Uni), G-QRP (Royaume-Uni), GTC (Grèce), HACWG (Hongrie), HCC (Espagne), HSC (Allemagne), HTC (Suisse), INORC (Italie), I-QRP (Italie), ITC (Italie), MCWG (Macédoine), http://www.agcw.de/eucw/oecwg.html (Autriche), OHTC (Finlande), OK-QRP (Tchéquie), RTC (Allemagne), SCAG (Scandinavie), SHSC (Belgique), SPCWC (Pologne), UCWC (Ukraine), UFT (France), U-QRQ-C (Ukraine), VHSC (Pays-Bas), YL-CW-G (Allemagne), 3A-CWG (Monaco), 9A-CWG (Croatie).

4) Appel
CQ EUCW TEST

5) Points
Catégories A, B, C:
1 point avec son propre pays,
3 points avec un pays DXCC différent.
Catégorie D:
3 points par report complet (deux stations).

6) Contacts
Chaque station peut être contactée une fois par bande, le samedi ET le dimanche.

7) Multiplicateurs
Chaque club EUCW, une fois par bande et par jour.

8) Récompenses
Un diplôme est attribué au premier de chaque catégorie.

9) Comptes rendus
Comptes rendus standard au plus tard le 31 décembre à:
Günther Nierbauer, **DJ2XP**, Illinger Straße 74, D-66564 Ottweiler/Saar

RÉSULTATS DE CONCOURS

Remarque préalable de F5NQL, concernant les indicatifs spéciaux français.

À la demande de **EA5RM**, j'ai pris contact au début de l'été avec l'ART à propos des indicatifs spéciaux. L'expédition espagnole de septembre dernier en Guadeloupe, menée par **EA2REY**, souhaitait obtenir un indicatif de type TO. À la question concernant la marche à suivre, il m'a été répondu ce qui suit:

"Les indicatifs spéciaux français (métropolitains ou d'outre-mer) de type TM, TO, TX etc., sont réservés aux opérateurs français, titulaires d'une licence et d'un indicatif français, ou domiciliés en France et titulaire d'une licence et d'un indicatif de forme F5Vxx.
Les opérateurs étrangers sont simplement "tolérés", dans les groupes d'amateurs français, opérant ces indicatifs spéciaux et dont la responsabilité d'utilisation incombe à un amateur français, répondant aux critères évoqués ci-dessus.
Quant aux opérateurs étrangers seuls, ils ne peuvent obtenir soit à titre individuel, soit pour un groupe ne comportant aucun Français, d'indicatif spécial TM, TO ou TX."

En conséquence de quoi, les opérateurs espagnols n'ont pas obtenu d'indicatif spécial, aucun Français ne se trouvant dans leur équipe.

Un indicatif spécial dont le seul opérateur serait étranger, semble donc bien être en contradiction avec notre réglementation et n'avoir aucune validité.

Il y a donc, selon les réponses faites par l'ART, de fortes suspicions d'irrégularité concernant la station TO1A, opérée en mono-opérateur par **IK2QEI** dans l'ARRL SSB 2003.

La remarque, par contre, ne vaut pas pour TO5A, opéré par le seul **NH7A** dans le dernier CQ WW SSB d'octobre puisqu'il est aussi titulaire de la licence **F5VHJ**.

EXPÉDITIONS, INDICATIFS SPÉCIAUX PRÉVUS POUR LE CQ WWDX CW :

CQ WORLD WIDE DX CW CONTEST (29/30 NOV 2003)

4X6FR	Israël	4X6FR
5U7A ou 5U7Z	Niger	G4DWP
7S2E	Suède	SM2DMU
C53M	Gambie	Équipe internationale
CU2F	Açores	SM4DHF
D4B	Cap Vert	4L5A
D44TD	Cap Vert	IK2NCJ
EA8ZS	Canaries	EA5FV
EY8MM	Tadjikistan	EY8MM
FS/K3LP	St Martin	K3LP N7DD W3ARS
GJ2A	Jersey	K2WR
GZ7V	Shetland	GM4AFF
IH9P	Pantelleria	OL5Y
JW5E	Svalbard	JW5NM
KH6/KEOUI	Hawaï	KEOUI
KP3Z	Porto Rico	N5TJ
LA6FJA/DU1	Philippines	LA6FJA
LY1YK	Lithuanie	LY2FY LY2CO LY3CI LY4CW
LY7Z	Lithuanie	LY2CY LY2TA
LZ9W	Bulgarie	LZ1ZD LZ1UQ LZ1PM LZ2HM LZ2CJ LZ2FV LZ2PO LZ2JE LZ3FN
MU/DL2OBF	Guernesey	DL2OBF
P40TA	Aruba	K6TA
PJ2T	Antilles néerl.	K4BAI N8BJQ K8MFO K8ND W8WTS W0CG S50R
PJ5NA	St Maarten	K1NA
T32WW	Kiribati Est	N0KV K0MP N2WW W0ZA N0OT N0ZM
TA3/DK3KD	Turquie	DL5JQ DK3KD
TS7N	Tunisie	9K2RR JH4RHF DK1BT DJ9CB DJ7IK DK7YY DL3KDV DF2SS
V26K	Antigua	AA3B
VP5X	Turks Caicos	KY1V WA4PGM
VP8/LZ2UU	Shetlands Sud	LZ2UU
ZD8Z	Ascension	N6TJ K6NA N6ND

ARRL DX SSB 2003

INDICATIF, POINTS, QSO, MULTIPLICATEURS, CATÉGORIE (MS MULTI-OPÉRATEURS UN ÉMETTEUR, S MONO-OPÉRATEUR), PUISSANCE (A=QRP, B=150 W, C= <150 W), BANDE POUR LES MONO-BANDES.

QUÉBEC

VE2AWR	275 232	488	188	S	B	
VE2DO	256 620	470	182	S	B	
VE2LHP	20 670	106	65	S	B	
VE2EM	5 550	50	37	S	B	
VE2AZJ	663	17	13	S	B	

LOUISIANE

K9DN	262 260	465	188	S	C	
W5EKF	178 011	347	171	S	B	
N6QQ	47 472	172	92	S	B	
W5WZ	35 607	143	83	S	B	

MARTINIQUE

TO1A (IK2QEI, op)	6 295 320	6 264	335	S	C	
FM5GU	224 082	1 266	59	S	C	80

GUYANE FRANÇAISE

FY5KE	8 890 704	8 516	348	MS	C	

FRANCE MÉTROPOLITAINE

TM5C	4 384 065	4 855	301	MS	C	
TM5A (F5VHJ, op)	1 864 380	2 702	230	S	C	



JOURNÉE NATIONALE DES MOULINS 2003

HF

Moulin activé	Indicatif	Points
DMF 84004 Moulin de Bollène	F8DBN	245 478
DMF 62085	TM1JNM	128 877
DMF 62074 Moulin de St Martin	F5KAI	70 227
DMF 41019 Moulin de Bouqueuil	F5MFL	52 484
DMF 17002 Moulin de Cluzelet	F5KLJ	25 344
DMF 28016 Moulin de la Varenne	F5MDF	20 265
DMF 01005 Moulin Gaud	F5KJD	18 526
DMF 77029 Moulin de St Anne	F6KBK	16 905
DMF 13004 Moulin des Pennes Mirabeau	F5HRH	15 960
DMF 89022 Moulin des Carats	F5IYU	15 855
DMF 59025 Moulin de Grand Fayts	F8BMN/P	2 408
DMF 29002	F9XL	

VHF

Moulin activé	Indicatif	Points
DMF 47008 Moulin de Cuq	F2FZ	9 571
DMF 84004 Moulin de Bollène	F8DBN	9 541
DMF 14001 Moulin de Coupigny	F1BKM	5 689
DMF 62086 Moulin de Souastre	F4AOA	4 025

Catégorie B

Indicatif	Points
F2YT	7 130
F5KAU	1 350
F5YJ	1 040
IK1GPG	910
F5NLX	245
F5MQW	180

SWL

Indicatif	Points
F-10095	1 615
OM3-27707	1 360
DEOTMD	280

EU SPRINT PRINTEMPS 2003

Dans l'ordre : PLACE, INDICATIF, NOM, QSO DONT 80, 40, 20 MÈTRES.

SSB

46	**F5VHN**	Rob	73	19	25	29
59	**ON5ZO**	Zep	53	26	11	16
66	**ON5SD**	Jos	40	0	15	25
72	**F8CFE**	Steve	18	0	0	18

CW

24	**HB9CZF**	Nik	152	40	62	50
40	**ON5ZO**	Zep	121	29	50	42



Diplômes

IOTA (RÉF : G3KMA)

Nouvelles références

OC-263	V73	Taongi Atoll (Marshall)

Opérations validées

AF-053	J20RM/P	Moucha (sept. 2003)
NA-162	XF1K	Todos Santos Sur (sept. 2003)
OC-263	V73T	Taongi (août 2003)
SA-070	3G5Q	Quiriquina (février 2003)

Opérations en attente de documentation et non validées à ce jour.

NA-162	XE2/W7KFI	??????????? (avril 2003)
OC-078	V63TXF/P	Falalop Ulithi (août 2003)
OC-158	H44VV	??????????? (août 2003)
OC-258	P29VVB	??????????? (août 2003)
SA-089	YV5ANF/1	Sal Key (avril 2003)

Réseau IOTA :
Le réseau IOTA se tient sur 14260 kHz à 1300 UTC le samedi et sur 21260 kHz, à 1300 UTC le dimanche.
Fréquences IOTA :
CW : 28040 24920 21040 18098 14040 10114 7030 3530
SSB : 28560 28460 24950 21260 18128 14260 7055 3765

WLH (F5OGG)

Dernières validations au 28 août 2003

Dans l'ordre : RÉFÉRENCE PHARE DATES OPÉRATEUR QSL VIA

LH 0133	Petite Île au Marteau	15 juin 2003	VE2/G3ZAY/P	G3ZAY
LH 0133	Petite Île au Marteau	15 juin 2003	VE2/MOBLF/P	MOBLF
LH 0203	Les Barges	13 juil. 2003	F5LRC/P	H.C.
LH 0476	Los Monjes Del Sur	14/18 juil. 2003	YW5M	W4SO
LH 0602	La Cotorra	20/24 juin 2003	YW8D	W4SO

DXCC

NC1L confirme les validations des activités suivantes :
- **YI3DX, YI/4L4FN, YI/9Y4RD, YI/SM0URK, YI/SM3VRO, YI/SM4UZM, YI/SM5VOH,** et **YI/SM5WTI** (en cours)
- **YI1BGD**, après le 18 mars 2003
- **YA/N4SIX,**
- **D2CR** (1er janvier au 231 décembre 2003)
- **3XY1L** (1er janvier au 31 décembre 2003)
- **3XD02** (19 mars au 31 avril 2003)
- **J5UCW** et **J5UDX** (8 mars au 6 avril 2003)
- **E4/DF3EC (août 2003)**
- **ST2CF** (17 mars au 2 avril 2003)



LES NOUVEAUX DIPLÔMES SUISSES DE L'USKA

1. Généralités
Afin de promouvoir l'activité sur les bandes, l'USKA (Union des Amateurs Suisses d'Ondes courtes) crée les nouveaux diplômes ci-après. Pour les obtenir il faut, comme jusqu'à présent pour le HELVETIA 26, confirmer autant de cantons que possible sur un maximum de bandes.

Le diplôme HELVETIA 26 actuel est encore remis sans modification des conditions en vigueur jusqu'au 31 décembre 2004. Pour les nouveaux diplômes, les contacts sont valides à partir du 1er janvier 1998.

2 - HELVETIA 26 HF :
Le diplôme Helvetia 26 HF est le diplôme de base utilisé comme support pour tous les diplômes suisses.
(Le diplôme Helvetia 26 actuel est reconnu comme diplôme de base pour le nouveau "HELVETIA 26 HF" jusqu'au 31.12.2004.)

Pour obtenir le HELVETIA 26 HF, nouveau, il faut confirmer une liaison avec chacun des 26 cantons suisses, quels que soient le mode et la bande.
Les 26 cantons suisses sont : AG = Argovie, NW = Nidwald, AI = Appenzell Rh. intérieures, OW = Obwald, AR = Appenzell Rh. extérieures, SG = St. Gall, BE = Berne, SH = Schaffhouse, BL = Bâle Campagne, SO = Soleure, BS = Bâle Ville, SZ = Schwyz, FR = Fribourg, TG = Thurgovie, GE = Genève, TI = Tessin, GL = Glaris, UR = Uri, GR = Grisons, VD = Vaud, JU = Jura, VS = Valais, LU = Lucerne, ZG = Zoug, NE = Neuchâtel ZH = Zurich.

L'HELVETIA 26 HF est délivré en mixte (sans sticker) ou pour les modes d'exploitation particuliers (chacun avec son propre sticker).
- CW
- Phone (SSB, AM)
- digital (RTTY, SSTV, PSK)
- RP

- Des stickers additionnels viennent compléter le diplôme de base :



- pour mono-bandes (2200 m -137 kHz - inclus)
- 5B - HELVETIA 26 HF lorsque tous les cantons sont confirmés sur chacune des bandes 10, 15, 20, 40 et 80 m.
- 6B - HELVETIA 26 HF lorsque tous les cantons sont confirmés sur chacune des bandes 10, 15, 20, 40, 80 et 160 m.
- 9B - HELVETIA 26 HF lorsque tous les cantons sont confirmés sur chacune des bandes 10, 12, 15, 17, 20, 30, 40, 80 et 160 m.

Dès le 5B-HELVETIA 26 HF, et sur demande, il est remis une plaquette ou un sticker spécial.

3) Conditions
- Les diplômes sont remis à tous les radioamateurs licenciés et aux SWL.
- La demande de diplôme doit être présentée sur la formule officielle "demande de diplôme" à demander à l'USKA ou à télécharger sur : http://www.uska.ch/
- Tous les contacts postérieurs au 1er janvier 1998 sont valables. Il n'est compté qu'une liaison par station et par bande.
- Toutes les liaisons doivent avoir été établies depuis le même pays DXCC ou depuis le même canton.

- Il faut joindre à la demande l'un des moyens de preuve suivants :
- Liste de tous les contacts avec signature officielle d'un club ou de 2 amateurs certifiant que toutes les QSL

sont disponibles (liste GRC), ou
- Copie des QSL électroniques de ses propres archives, visée par un club officiel ou 2 amateurs, ou
- Photocopies des cartes QSL (qui ne seront retournées que sur demande).

Le manager USKA se réserve le droit de contrôles par sondage. Il peut exiger en tout temps les cartes QSL. Sa décision est définitive et sans appel.

Sur demande du requérant, le diplôme peut être établi avec une photo.

Le montant total du coût doit accompagner la demande, en US$, ou CHF (en espèces seulement).

4) Coût des diplômes
- Diplômes de base HELVETIA 26 HF : US$ 10 ou 10 euros (amateurs suisses CHF 10)
- Stickers additionnels : US$ 5 ou 5 euros (amateurs suisses CHF 5)
- Plaquettes : disponibles sur demande. Prix à demander à l'USKA.
- Photo : US$ 5 ou 5 euros (amateurs suisses CHF 10)
- Tous les diplômes et stickers sont numérotés de façon continue en commençant à 001, et traités d'après leur date d'entrée.

Diplôme manager :
Kurt Bindschedler, **HB9MX**
Strahleggweg 28
CH-8400 Winterthur
SWITZERLAND
e-mail : hb9mx@uska.ch

10E ANNIVERSAIRE DU DISTRICT D20 DE BERLIN

Diplôme ouvert aux émetteurs et écouteurs. Pour obtenir ce diplôme, il faut collecter 15 points à raison de 2 points par QSO/CW, 1 point par QSO/SSB. Le QSO avec DLOCON vaut 5 points, quel que soit le mode.
Envoyer une liste certifiée avec 5 euros à :
Bernd Winkler - **DL7GW**
Wilhelminenhofstr.18
12459 Berlin
Allemagne.

Le Trafic DX

Rappel : Les indicatifs suivis de " * " renvoient aux bonnes adresses. La mention CBA (Call Book Address) renvoie au Call Book de l'année.

ANTARCTIQUE

BASE BULGARE

Dany, **LZ2UU**, est le nouveau radio de la base bulgare "St. Kliment Ohridski" (WABA LZ-002), sur l'île Livingston, aux Shetlands sud (AN-010). Il sera en place de mi-novembre jusqu'en février 2004. Son indicatif est LZ0A. Il trafique en HF, CW, RTTY et SSB. Pendant les concours, dont le CQ WWDX CW de fin novembre, il signera VP8/**LZ2UU**.

STATION RUSSE

Oleg, **UA1PBA**, prépare son départ pour la base de Saam Bellingshausen (WABA UA-004) sur l'île du Roi George, dans les Sud Shetlands (IOTA AN-010). Son arrivée est prévue pour le 20 ou le 21 novembre. Il stationnera sur la base pendant tout l'été austral. L'équipe radio 2003/2004 de **R1ANF**, est composée de Slava UA1PAI, Aleksei UA1PAW (déjà là en 2002/2003) et Oleg **UA1PBA**. Si des déplacements dans d'autres bases s'avèrent possibles, des informations seront données en temps utile par Dominik, **DL5EBE**.

STATION CORÉENNE

Lee, **DS4CNB** termine son séjour aux Sud Shetlands à la fin de ce mois. QSL pour D88S via son indicatif.

AFRIQUE

FRANCE - EUROPA : FR/E

L'île d'Europa (AF-009, DIFO-FR-003), est au 10e rang pour l'Europe et 6e rang aux USA parmi les entités DXCC les plus recherchées.
Du 22 novembre au 5 décembre, un groupe de militaires français séjournera sur cette île pour le compte des forces armées. Malgré les difficultés, Didier, **F5OGL** a obtenu du général commandant le quartier général organisateur du déplacement, qu'une activité amateur puisse se tenir pendant cette période.
L'équipe est composée d'opérateurs chevronnés, dont la présence sur les bandes ne devrait laisser personne indifférent.
Vous rechercherez Didier/**F5OGL**, Dany/**F5CW**, Eric/F5JKK, Stéphane/**F5KIN**, Freddy/**F5IRO**, David/FOCRS, et Chris/**TU5AX**, et éventuellement un ou deux autres opérateurs à désigner, de 160 à 6 mètres en CW, modes digitaux et SSB. Ils participeront également au CQ World Wide CW DX.
L'indicatif sera communiqué au dernier moment. La QSL sera via **F5OGL** par le bureau ou en direct à : Didier Senmartin, P.O. Box 7, 53320 Loiron, France.
Compte tenu de la situation politique internationale, il est relativement difficile de sécuriser cette zone, aussi cette opération, bien que prévue de longue date, peut être annulée à tout moment, et notamment si la situation militaire des opérateurs exigeait leur mutation sur d'autres théâtres d'opérations.

NIGER - 5U

Fred, **G4BWP*** (ex XT2WP), se déplacera pour une huitaine de jours au Niger à l'occasion du CQ WW DX CW. Avant et après le concours il trafiquera sous 5U7WP en HF et essentiellement en CW. Pour le concours il a demandé l'un des deux indicatifs suivants (non encore accordé) 5U7A ou 5U5Z. QSL via **G4BWP**.

SEYCHELLES - S79

Willy Dellaert, **ON5AX**, est en CW/SSB sous **S79AX**, depuis les Seychelles à Mahé, (AF-024) jusqu'au 5 novembre. QSL via **ON5AX**.

MOZAMBIQUE – C9

5Z4PV, Theo Vlaar, est au Mozambique jusqu'à fin novembre et a demandé à opérer de nouveau **C91BT**. Il essaiera également de trafiquer depuis le RC Universitaire **C91UEM**. QSL selon indications.

MAURICE - 3B8

Willy Dellaert, ON5AX, sera en CW/SSB sous 3B8/ON5AX, depuis Maurice (AF-049) du 6 au 15 novembre. QSL via **ON5AX**.

TUNISIE - 3V

Une vingtaine d'opérateurs, dont 3 opératrices, stationnera sur l'île de Kerkennah (AF073), du 19 novembre au 1er décembre. Ils utiliseront l'indicatif TS7N, et participeront au CQ WW DX CW de fin novembre. Des opérateurs de renom ont été signalés faisant partie de l'équipe tels : **9K2RR, JH4RHF, DK1BT, DJ9CB, DJ7IK, DK7YY, DL3KDV, DF2SS** entre autres. Le trafic est prévu de 160 à 10 mètres tous modes. QSL via **DL9USA**.

AMÉRIQUE

CHILI (RAPPEL) :

CE0Y/**SP9PT** et CE0Y/ **SP9EVP** sont maintenant CE3/**SP9PT** /m et CE3/**SP9EVP**/m du 1er au 8 novembre depuis le désert Atacama. QSL via indicatifs SP.

FRANCE - ST. MARTIN - FS

David **K3LP**, Larry **N7DD** et Clint **W3ARS** seront sur St. Martin (NA-105, DIFO FS001) à partir du 14 novembre. Ils seront FS/indicatif, et participeront au CQWWDX CW de fin novembre et retourneront aux États-Unis début décembre. QSL via **K5KV**.

CAYMAN - ZF

L'équipe composée de John, **K6AM**, Ned AA7A, Lee, **KY7M** et Bud, **N7CW** sera ZF1A (IOTA NA-016) pendant le concours WWDX CW de fin novembre. Une activité est prévue pen-

RENCONTRE AVEC YO2VA, UN PASSIONNÉ DE QRP



Jacky, **F5MMY**, a rencontré au cours de plusieurs séjours en Roumanie, Mircea (82 ans) qui se passionne depuis 12 ans pour le trafic en QRP en phonie. Il a obtenu d'excellents résultats, nous lui laissons le soin de se présenter :

Je suis de nationalité roumaine et radioamateur depuis un demi-siècle. Tout au long de ces nombreuses années de trafic radio, j'ai contacté d'innombrables radioamateurs du monde entier, sur toutes les bandes en télégraphie et téléphonie. Depuis douze années, j'ai décidé de pratiquer le QRP en SSB (phonie) avec une puissance d'émission maximale de 5 watts HF. J'ai réussi pendant cette période à établir le contact avec 2800 stations d'amateurs dont 102 pays DX différents m'ont été confirmés par une carte QSL, ce qui m'a permis d'obtenir le diplôme du G QRP CLUB qui m'a été décerné le 18 juillet 2001.

Le trafic QRP SSB phonie est devenu pour moi une véritable passion que j'aimerais faire partager à d'autres OM. Imaginez-vous un instant la joie qui vous envahit lorsque, au cours d'un pile-up, votre correspondant répond à votre appel alors que depuis parfois plus de trois heures vous essayez de vous faire entendre au milieu d'une multitude d'appels dont la majorité utilise des puissances de 100 à 200 fois supérieures à celle utilisée en QRP.

Humblement, j'ajouterai que pour effectuer ce genre de trafic, il faut être empreint d'une immense patience et d'une très grande discipline. Rassurez-vous, ce n'est pas insurmontable, tout cela s'acquiert au fil des ans. Bien entendu, il ne faut pas compter les heures que l'on doit passer devant sa station radio pour obtenir de tels résultats, d'ailleurs je crois savoir qu'il y a un proverbe français qui dit "quand on aime on ne compte pas".

Sans prétention aucune de ma part, je souhaite de tout cœur que ce petit exposé sur le QRP puisse susciter de nouvelles vocations dans ce mode de trafic. Si vous désirez obtenir quelques informations complémentaires vous pouvez adresser vos demandes par courrier lettre à l'adresse suivante :

YO2VA Mircea
PO box n° 1
Arad 1
Roumanie

Ce sera pour moi un immense plaisir de vous répondre.

N.D.L.R. : pour illustrer les propos de Mircea, nous avons reçu quelques photocopies de cartes QSL qu'il nous est techniquement impossible de reproduire ici. Parmi elles, relevons indicatif et puissance utilisée par YO2VA :

ZL7ZB 5 W ; **9J2CE** 5 W ; **YC9MKF** 3 W ; **VS6VU** 5 W ; **9G5MD** 5 W ; **BV3BG** 5 W ; **P40K** 5 W ; **CE3VU/W3** 0,5 W ; **W8GIO** 0,25 W ; **N4ZC** 0,25 W ; **W7CI** 500 mW ; **W8CE** 1 W ; **VC2HRP** 2 W ; **VP5LJ** 2 W ; **G3ETY** 0,2 W ; **G4WKD** 20 mW.

dant les jours précédant et suivant ce concours. QSL via **W5ASP**.

BERMUDES - VP9
L'ouragan Fabian avait obligé Bert, **PA3GIO**, d'annuler son déplacement de septembre aux Bermudes. Les nouvelles dates sont fixées du 8 au 18 novembre. Il sera donc **PA3GIO**/VP9, de 80 à 10 mètres (sauf 30), en SSB. QSL via **PA3GIO**, de préférence via le bureau VERON.

ANTIGUA
Le Team Antigua est encore à Antigua et Barbuda (IOTA NA-100, Grid Loc. **FK97**) jusqu'au 2 novembre. Trafic en CW/SSB/RTTY/PSK, de 160 à 6 mètres compris WARC par Sam, WT3Q (QSL via WT3Q); **V26EW** - Ed, N2ED (QSL via N2ED), **V26OC** - Brian, N3OC (QSL via **N3OC**); **V26R** - Mike, **KA2AEV** (QSL via **KA2AEV**) et V26U - Bill, **W2UDT** (QSL via **W2UDT**).

SURINAME - PZ
Bob/**PZ5JR**, John/**PZ5DX** et Arnold/**PZ1AP** prolongent leurs activités en portable depuis la jungle en Indicatif/p/7, jusqu'au 4 novembre. QSL selon instructions.

HONDURAS - HR
Joe, **VE3BW**, est encore **VE3BW**/HR6 depuis Roatan (NA-057), Honduras jusqu'au 3 novembre. QSL via **VE3BW**.

ASIE

AFGHANISTAN - YA
- **K3KN** (ex EL2JR), Joe Romanosky, est en Afghanistan pour environ un an. La durée de son séjour l'a incité à s'équiper au mieux. Il trafique avec un IC-746PRO, un FT-847, une Sigma 5 pour 10-20 mètres et autres accessoires. Il a aussi emmené un IC-746MKIIG. Il sera actif sous **YA3R** principalement en SSB, mais aussi en **PSK31**. Il apparaîtra également sur le satellite AO40. QSL via **K3KN**.

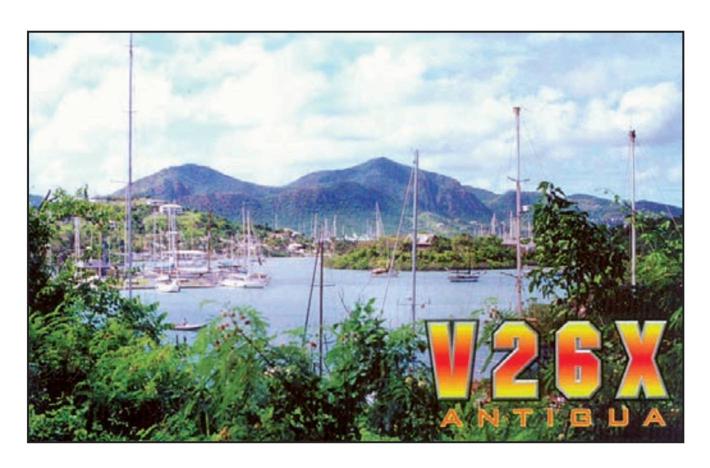
- Dan, **JA1PBV**, est en Afghanistan jusqu'en mars 2004. QSL via **JA1PBV**.

- Hiro, **YA1CQ** (JA1CQT), est YA1CQ/p depuis Kandahar. Son collègue Sadayoshi, **JA1AKF** (ex **JR3EDE**), a obtenu l'indicatif YA1D. Il est responsable du radio club **YA0J**, qui peut être utilisé par les visiteurs.
- L'ONG "The Japanese Basic Human Needs Association (BHN)" gère le radio club **YA1JA** à Kaboul.

MALAISIE EST - 9M6
Bob, **N2OO**, opère une fois de plus depuis le Hillview Gardens Resort (http://www.qsl.net/9m6aac) jusqu'au 13 novembre. Indicatif 9M6OO. QSL via **N2OO**.

CAMBODGE - XU
Hubert, **XU7ACI**, est envoyé comme missionnaire à Phnom Penh pour les deux prochaines années. QSL via **KB8TJP**.

9N, NEPAL
Janusz, **SP9FIH**, sera au Népal du 15 novembre au 5 décembre. Compte tenu du coût de la licence d'environ 50 $ par bande, pour 100 watts de puissance, il se limitera aux bandes 20, 15 et 12 mètres. QSL selon instructions.



CHYPRE - 5B
G3PMR est **5B4AHJ** jusqu'au 13 décembre. QSL via bureau **RSGB**.

VIETNAM - 3W
N5PO, Lee, sera **XV2PO** depuis Ho Chi Minh Ville. Le trafic est prévu de 10 à 40 mètres, mais les bandes WARC ne seront pas utilisées. Lee ne pratique que la CW. Il participera au CQWW DX CW. QSL via **N5PO**, en direct ou via le bureau.

EUROPE

GUERNESEY - MU
Hein, **DL2OBF**, sera MU/**DL2OBF** dans le CQ WW CW depuis le club house du Guernsey Amateur Radio Society (GARS), à St. Peter Port. Hein sera sur place quelques jours avant le concours. QSL via hc, bureau.

OCÉANIE

AUSTRALIE - VK
Steve, **GOUIH**, sera **VK2IAY**/4 entre le 21 novembre et le 21 décembre. Son périple dans les îles australiennes, prévoit des étapes à Hook (OC-160) vers le 1er décembre pour 7 jours, Dunk (OC-171) vers le 9 décembre pour 5 jours et Moreton (OC-137) vers le 15 décembre pour 4 ou 5 jours. QSL via **GOUIH**.

HAWAÏ - KH6
Bob, **KEOUI**, sera KH6/KEOUI pour le CQWW DX CW de fin novembre. Avant et après le concours il sera actif pendant quelques jours, toutes bandes CW et SSB depuis Kauai. QSL via **KEOUI**.

GUAM - KH2
Yoshiro, **N1VF**, sera **N1VF**/KH2 depuis Guam (OC-026), du 21 au 24 novembre. QSL via hc: Yoshiro Nishimura, c/o David Manela, 2248 Mountain Ridge Rd., Chula Vista CA 91914 USA.

CHRISTMAS - VK9X
Si vous avez raté le dernier VK9X en RTTY, essayez Charlie, WØYG, qui signe VK9XG jusqu'au 9 novembre. Il dispose d'un kilowatt. QSL via **WØYG**.



EST KIRIBATI - T32
Les membres du RC Western Wireless CC seront sur Kiribati Est (OC-024) du 23 novembre au 7 décembre. Ils participeront au CQWW DX CW. L'équipe se compose de Barry/**NOKV** (T32KV), Bill/**KOMP** (T32MP), Valeriy /**N2WW**, Gregory/**WOZA**, Paul/**NOOT** et Tim/**NOZM**.
Tous les indicatifs T32 n'ont pas encore été distribués. Le trafic est prévu de 160 à 10 mètres inclus bandes WARC, en CW, SSB, RTTY et PSK-31. QSL selon instructions.

COCOS KEELING - VK9C (RAPPEL)
Gwen/**VK3DYL**, June/**VK4SJ** et Elizabeth/**VE7YL** (CW), terminent leur séjour sur Cocos Keeling (OC-003), indicatif **VK9CYL** le 10 novembre. Trafic sur 80 à 10 m, CW et SSB. QSL via **VK3DYL**.

DEMANDE DE SKEDS
Dave, **G7RAU**, recherche des skeds sur 2 m avec les entités suivantes: ES / TK / HB0 / ZA / GJ (eh oui!).

Il souhaiterait des QSO en SSB ou en CW lente, en tropo ou MS. Il peut être QRV chaque matin avant 0600 UTC.

Pour arrangement du sked, prendre contact avec Dave (en anglais) à: dave@g7rau.co.uk, dave@g7rau.freeserve.co.uk ou dave.edwards@iwcollege.ac.uk. Dave a une page Internet à http://www.g7rau.co.uk

QSL VIA WC4H

Carl, **WC4H** remplace désormais John, **N0JT**. Il a récupéré 47 carnets de trafic et 60 kg de cartes vierges. Ce remplacement est effectif depuis le 4 septembre 2003. **N0JT** a fait suivre les cartes reçues, auxquelles il n'avait pas répondu.
Principales stations gérées: **3E1AA, 3E1CW, 3E1DX** (y compris la plupart des concours), **3E500XVH, 3F2XVH, EL2RR, FS5PL** (y compris la plupart des concours et des déplacements IOTA), HH2/ **N3SIY, HI8FHD** (sur 14247 uniquement), **HJ0QGL, HK0OEP, HP1MM, HP1XVH,** J3/ **KB0QNS,** J3/**N3SIY, LX1RQ** (Amérique du Nord uniquement), **M0ADG, MQ0ADG, PT1TF,** (sur 14247 uniquement), **TO9PL** et XE1/ **W6EFR.**

QSL VIA PT7WA

À cause de problèmes de santé, **PT7AA** a transféré la totalité des carnets de trafic dont il assurait la gestion, à Luke, **PT7WA.** Luke assure la gestion en direct ou via le bureau des stations suivantes:
- SA-003 Fernando do Noronha: **ZY0FA** (1989), **ZY0FCA** (1987), **ZY0FCM** (1987), **ZY0FKL** (1987), **ZY0FMC** (1987), **ZY0FRT** (1987), **PY0FK** (1995), **PT7WA**/PY0 (2000).
- SA-010 Trinidade: **ZY0TF** (1988), **ZY0TK** (1988-1990), **ZY0TR** (1988), **ZY0TW** (1990), **PY0TE** (1984/1985 -op. Antonio-Luis).
- SA -014 Saint Pierre & Saint Paul Rocks: **ZY0SS** (1989), **ZY0SW** (1989), **ZY0SY** (1989), **PY0SK** (1991), **PY0SR** (1991), **ZY0SK** (1994-1997), **ZY0SP** (1994), **ZY0SG** (1997).
- SA-023 Itaparica: **PT7FX/** PY6 (1999).
- SA-025 Ilha Grande de Santa Isabel: **ZW8AA** (1992).
- SA-038 Atoll Rocas: **ZY0RW** (1991-1992), **ZY0RK** (1991).
- SA-041 Saõ Joaõ: **ZX8CW** (1990).
- SA-046 Itamaraca & Saõ Aleixo: **PT7WA**/PY7 (1999), **ZV7G** (1999).
- SA-072 Canarias: **PT7AA/** PR8 (2000).
- SA-080 Tinhare: **PT7WA/** PY6 (1999).



Un délai pourra être appliqué à la réponse car la plupart des carnets sont des carnets"papier".

QSL VIA RON LAGO, AC7DX

Ron a récupéré quelques vieux carnets de trafic et peut désormais confirmer les QSO effectués par les stations suivantes:

3D2WM, 4B9CQ, C21BD, HL9KLT, HL9MM, JT1AN (1978-1980), **KC6HA, KC6VE** (1995), **KP4AM** (1979-81), **T30AC, T30W,** (1994), **V31UN, VK0HM** (Heard), **VP8AWU** (1994), **VQ9CQ, VQ9SS, VR1AY** (1979), **VR1BD** (1979), **VR1PK** (1979), **VU2ACD, XB9Z** (1992), **XH9Z** (1993), **XW8FA, ZK2VE.**

Tous ces carnets sont manuscrits, quelques-uns sont quasi illisibles, d'autres incomplets. Ron pourra demander des compléments d'information le cas échéant. Les QSL vierges manquantes seront réimprimées.

OFFRES DE SERVICES QSL MANAGER

Graham, **M5AAV**, RSGB Sub Manager pour les séries M5, offre ses services comme QSL manager. Vous pouvez le joindre à ses adresses Internet à m5aav@zetnet.co.uk ou qsl@zetnet.co.uk.

Graham a également une page Web consultable à: http://www.users.zetnet.co.uk/ m5aav/index.htm.

AUTRES INFORMATIONS RECUEILLIES AU HASARD DES SOURCES

QSL IU1L

Paolo, **IK1NLZ** est le QSL manager uniquement pour les opérations de 1996. Cet indicatif a été redistribué à la section ARI de Gênes qui a opéré depuis La Lanterna (ITA-177, WAIL LI-005) pendant le week-end international des phares d'août 2003.
La QSL pour l'opération 2003 est via ARI Genova en direct (P.O. Box 1117, 16121 Genova GE, Italie) ou via le bureau. Paolo, **IK1NLZ** fera suivre malgré tout les cartes qui lui parviendraient par erreur.

4U1UN

Après de nombreuses tentatives infructueuses, Arne, **N7KA** vient d'obtenir confirmation d'un QSO 160 mètres réalisé en 1994. Pour obtenir cette confirmation, Arne a utilisé très exactement l'adresse suivante, reportée également sur l'enveloppe de retour:
4U1UN
PO Box 3873
Grand Central Station
New York, NY 10163
USA
Carl, **N4AA**, confirme que la personne responsable de la station récupère personnellement les courriers dans cette boîte postale. Le courrier adressé aux autres adresses publiées, part dans le circuit "courrier du siège de l'ONU". Le responsable de la station n'est pas sûr de tout récupérer.
Aucun des opérateurs ou managers ayant trafiqué dans le passé ne dispose des carnets de trafic ni de cartes, ceux-ci ayant été récupérés à **4U1UN** il y a environ un an. Ils ne peuvent non plus confirmer les contacts. Si vous avez soumis une demande de QSL il y a moins d'un an à l'adresse ci-dessus, il est inutile (pour le moment) de soumettre une nouvelle demande; le faire uniquement si votre contact à confirmer a plus d'un an.

QSL STROMBOLICCHIO (EU-017, IIA ME-017)

Les QSL pour les opérations d'août 2003 sont adressées comme suit:
ID9/**IT9FCC** via home call, ID9/**IK8PGM** et ID9/**IW9BBX** via **IK8PGM**.

JR8XXQ/JD1

Kimi, **JR8XXQ*** a réalisé 6 480 QSO de 80 à 10 mètres depuis Minami Torishima (OC-073) de juin au 18 août. Les QSL sont via le bureau. Pour les pressés, noter la nouvelle adresse dans les bonnes adresses.

HV3SJ

Tous les carnets de trafic ont été détruits. Toute utilisation de cet indicatif est désormais l'œuvre de pirates.

KC4AAC (AN-012)

Larry, **K1IED**, a expédié toutes les QSL pour les QSO intervenus entre 24 août et le 3 octobre 2002. Pour l'instant il n'a pas reçu d'autres carnets de trafic.

P29KM

Kazuo Miyamura, **P29KM*** (H44H* et H40H*) a quitté la Papouasie Nouvelle Guinée en octobre. Son adresse n'est plus valable depuis le 30 septembre.

QSL VY0/W2NTJ

Cezar, **VE3LYC** a reçu les carnets de trafic pour la période du 7 juillet au 24 août 2003. Le détail du trafic de Jack, indique 345 QSO depuis Long Island, (NA-173), 119 QSO depuis Kugong dans les Belcher (NA-196) et une dizaine de contacts depuis les environs de Nemaska, Québec (VE2). Les QSO depuis NA-196, ont été enregistrés les 6, 7, 8, 16 et 17 août. QSL directe via **VE3LYC.**

QSL VIA IK2DUW

Antonello est le nouveau manager d'Alex, **RA0CL** (ex **UA0CJQ**)

ERREUR DE MANAGER (RAPPEL)

Robert, **FK8AH**, n'est pas le manager de **FK8KAB**/P (4 au 6 janvier 2003). Les cartes doivent être adressées à l'A.R.A.N.C., Box 3956, F-98846 NOUMEA, NEW CALEDONIA. Robert a fait suivre les cartes qui lui ont été expédiées par erreur, mais à l'avenir, SVP pas de cartes à **FK8AH**, pour le club.

Graham, **M5AAV**, est devenu le manager de la station spéciale de commémoration de Marconi, **GB6MD** ainsi que de la station G6PZ. Graham travaille en direct ou via le bureau RSGB.

QSL HPOL

La QSL pour cette manifestation des 16 et 17 août 2003, depuis l'île Flamenco, à l'entrée du Canal de Panama, côte Pacifique - PAN-024 - est via HP1IBF ou via PCARA: P.O. Box 5414, Balboa, Ancon, Panama.

QSL KH6ZM

Depuis le 1er septembre 2003, Max, **KH6ZM** a pour manager IOMWI: Stefano Cipriani, Via Taranto 60, I 00055 Ladispoli (RM), Italie. **IOMWI** ne travaille qu'en direct. QSL bureau ignorées.

VK4AAR*:

Alan, **VK4AAR**, a encore trouvé une nouvelle source de $. Il vient de prendre la gestion de **9V1DX** (Alan). Voici la traduction de l'avis expédié à l'Ohio Pensylvania Weekly Bulletin: "SVP QSL directe ONLY avec USD (au pluriel) ou IRC (pluriel)... mais les dollars sont de loin préférés. L'impression des cartes peut être aussi négociée"

Patrick, **WD9EWK**, a reçu les carnets de trafic de Claudio Pons Estel, **LU5FII**, de San Justo (province de Santa Fe), Argentine, dont il est le nouveau manager. Des informations complémentaires concernant Patrick et les stations qu'il gère sont disponibles à: http://www.qsl.net/wd9ewk/qsl-mgr.html.
Patrick rappelle que lui, travaille aussi bien via le bureau qu'en direct. Son adresse est correcte sur toutes les nomenclatures courantes.

NOUVEAU QSL MANAGER

Ralph, **K2PF**, cesse de gérer la station S21B immédiatement. Le nouveau manager est **KX7YT**. QSL directe uniquement.

MACÉDOINE

Venco, **Z36W***, n'a pas de QSL manager, mais il répond à toutes les demandes concernant **Z36W, Z31JA, Z32JA** et **4N5JA**. Venco préfère le mode direct avec SAE et 1 USD ou 1 IRC, mais il répond aussi aux demandes via bureau. SVP pas d'E-QSL.

CHANGEMENT DE MANAGER

CP8XA a un nouveau manager en remplacement de **DG9NB.** Envoyez vos cartes désormais à Peter **DL3NAZ***.

QSL DIRECTES

Frank, **N3ZOM,** n'accepte plus les cartes via le bureau et spécialement celles concernant **CO6XN, CO6TB**, et **CL6BIA.** il travaille exclusivement en direct avec enveloppes et $ ou IRC en quantité suffisante. Il a reçu récemment un lot de cartes via le bureau concernant les stations dont il assure la gestion. Il a répondu pour la dernière fois via le bureau.

ÎLE MONERON

Les résidents de l'île Sakhalin, **RAOFU** et **UAOFZ** ont opéré le 20 août depuis l'île Moneron.
QSL **RAOFU**/P: Yurij Buryh, Box 12, Sakhalin Island, ZIP 693023
QSL **UAOFZ**/P: Vlad Kovalev, Box 43, Sakhalin Island, ZIP 693020

Les bonnes adresses

4S7NE	Nelson Ranasinghe, No 18 Katana Housing Scheme, Demanhandiya 11270, Sri Lanka
AC7DX	Ron Lago, P.O. Box 25426, Eugene, OR 97402, USA
DJ9ZB	Franz Langner, Benfelder Str. 4, D-77955 Ettenheim, Allemagne
DL3NAZ	Peter Kapraun, Ebenung 5, D-63762 Grossostheim, Allemagne
DS4CNB	Lee Dae Ryung, P.O. Box 30, Tongyung 650-600, Corée du Nord
EA1AUM	Juan Carlos Rodriguez, P.O. Box 598, 33400 Aviles - Asturias, Espagne
EA1CNF	Fernando Gavela Sainz, C/Los Estudiantes 20-4-Dcha, 39006 Santander, Espagne
EA1URV	Union de Radioaficionados de Valladolid, P.O. Box 495, 47080, Valladolid, Espagne
EA2BR	Emiliano Murciano Garcia, P.O. Box 109, 31500 Tudela - Navarra, Espagne
EA4EGA	Jose Fernandez Mora, C/Padre Manjon 43, 13500 Puertollano, Ciudad Real, Espagne
EA4LL	Jose Luis Lopez Gabriel, Av. Andalucia 30-Bajo-B, 28340 Valdemoro - Madrid, Espagne
EA5GMR	Juan A. Maestre Gonzalez, P.O. Box 466, 03600 Elda, Alicante, Espagne
EA5KB	Jose F. Ardid Arlandis, P.O. Box 5013, 46080 Valencia, Espagne
EA5ND	Joaquin Garcia Rico, P.O. Box 344, 03600 Elda, Alicante, Espagne
EA6ADV	Manuel Bosch Martorell, C/Xado 9, 07006 Palma de Mallorca, Espagne
EA6LP	Juan Maria Morey Estarellas, C/Font y Monteros 18-2-B, 07003 Palma de Mallorca, Espagne
EA6ZX	Pau Balaguer, P.O. Box 240, 07080 Palma de Mallorca, Espagne
EA7ABF	Esteban Terrazas Galdon, P.O. Box 127, 29600 Marbella - Malaga, Espagne
EA7DA	Julio Gonzalez Gonzalez, P.O. Box 202, 41927 Mairena del Aljarafe - Sevilla, Espagne
EA7EYT	Pedro A. Chacon Lopez, C/Malaga, 1-2-B Edf. Marbella, 04800 Albox Almeria, Espagne
EA7FTR	Francisco Lianez Suero, Asturias 23, 21110 Aljaraque, Huelva, Espagne
EA9BO	Antonio Garcia Barrones, C/Gonzalez de la Vega 8-2-C, 51001 Ceuta, Espagne
ED4RVM	C.C. Fed. Garcia Lorca, (Radioaficionados), 28529 Rivas-Vaciamadrid, Madrid, Espagne
F5TGR	Nicolas Quennet, 8 bis Rue de la Marne, F95220 Herbaly, France
F6EYB	Jan Niel, Lacrouts, F40090 Gailleres, France
G0PSE	Tom Taylor, 19 Derwent Grove, Taunton, Somerset TA1 2NJ, Grande Bretagne
G3AB	Andy Chadwick, 5 Thorpe Chase, Ripon, North Yorkshire HG4 1UA, Grande Bretagne
G3RUV	Adrian T. James, 37 Stratford Avenue, Whipton, Exeter EX4 8ES Grande Bretagne
G3SWH	Phil Whitchurch, 21 Dickensons Grove, Congresbury, Bristol BS49 5HQ Grande Bretagne
G3SXW	Roger Western, 7 Field Close, Chessington, Surrey KT9 2QD, Grande Bretagne
G3TXF	Nigel Cawthorne, Falcons, St. George's Av. Weybridge, Surrey KT13 0BS, Grande Bretagne
G4BWP	Fred Handscombe, Sandholm Bridge End rd, Red Lodge, Bury St Edmunds, IP28 8LQ, Grande Bretagne
H40H	Dr. Kazuo Miyamura, 1-50-12 Kaji, Hakodate, 041-0852, Japon
H44H	Dr. Kazuo Miyamura, 1-50-12 Kaji, Hakodate, 041-0852, Japon
I0MWI	Stefano Cipriani, Via Taranto 60, 00055 Ladispoli - RM, Italie
IN3VZE	Ely Camin, Corso 3 Novembre 136/2, 38100 Trento - TN, Italie
IZ8FDH	Paolo Capobianco, Via Enrico Cocchia 26, 80124 Napoli - NA, Italie
JA1OGX	Yuki Tanabe, 1-28-32, Kamitakaido, Suginami, Tokyo 168-0074, Japon
JR8XXQ	Kimikazu Saito, 501-43, 1-4, Saiwai-cho, Nemuro-city, Hokkaido 087-0021, Japon
LU4DXU	Horacio Enrique Ledo, P.O. Box 22, 1640 Martinez - BA, Argentina
MM0DFV	Jurij Phunkner, P.O. Box 7469, Glasgow, G42 0YD, Scotland, UK
N1VF	Yoshiro Nishimura, Takemidai 4-2-6, Suita City, Osaka 565-0863, Japon
N6AWD	Fred K. Stenger, 6000 Hesketh Dr., Bakersfield, CA 93309, USA
P29KM	Dr. Kazuo Miyamura, 1-50-12 Kaji, Hakodate, 041-0852, Japon
RW0UM	Nick Polkovnikov, P.O. Box 144, Krasnokamensk, 674674, Russie
S57DX	Slavko Celarc, Ob igriscu 8, 1360 Vrhnika, Slovénie
S61FD	SARTS, Robinson Road, P.O. Box 2728, Singapore 904728, Singapour
SP2PI	Jerzy H. Wojniusz, Matejki 56/39, 87-100 Torun, Pologne
SP5DRH	Jacek Kubiak, Oltarze Golacze 44, 07-322 NUR, Pologne
UT4XU	Nick Parfenyuk, P.O. Box 39, Zhitomir, 10014, Ukraine
UT7WZ	Miroslav Lupiy, P.O. Box 94, Lviv, 79000, Ukraine
VK4AAR	Alan Roocroft, P.O. Box 421, Gatton 4343, Australie
VK6NE	N.R. Penfold, 2 Moss Crt, Kingsley, WA 6026, Australie
VK7TS	Trevor Spargo, 1 Roebourne Rd, Otago, Tasmania 7017, Australie
VP8ML	Charles A. McKenzie, P.O. Box 121, Port Stanley, Falkland Islands, British South Atlantic
Z36W	Venco Stojcev, Ivo Lola Ribar 92, 2000 Stip, Macedoine
ZK1CG	Victor Rivera, P.O. Box 618, Rarotonga, Cook Islands, via Nouvelle Zélande
ZL2III	P.O. Box 28110, Wellington, New Zealand
ZW1M	P.O.Box 68, 23970-000 Paraty - RJ, Brésil

Pirates

- Bob, **N5BJ**, aurait à nouveau été piraté en CW. Après avoir consulté à nouveau ses carnets de trafic, il indique que son dernier contact en CW remonte à 1988.
- Tony, **T77C** signale l'apparition d'une station pirate sous indicatif **T77GL**. La liste complète des stations autorisées à Saint Marin peut être consultée à : http://www.arrsm.org

CARNETS DE TRAFIC EN LIGNE

3G2D, (SA-086)	http://www.qsl.net/3g2d/
4W3DX	http://www.simnet.is/tf3mm/log4w3dx.html
7P8CF, 7P8IZ, 7P8DA, 7P8NK, 7P8TA, 7P8LA, 7P8MJ et 7P8KA	http://www.amsatnet.com/7p8.html
9N7DX	http://www.qsl.net/va3rj/search_9n7dx.html
ED1ONS	http://www.qsl.net/ed1ons/
CT6B (EU-040 Berlenga)	http://ct1end.netpower.pt/ct6b/ et http://www.portal-dx.web.pt
DS1KOQ/2, DS3BGI/2 et DS4NYE/2 HL1EJT/2, HL1OYF/2, HL1VAU/2, HL3QP/2, HL9DX/2, DS1EVQ/2	http://hl1txq.karl.or.kr/chuk/search.htm
SX9G	http://www.qsl.net/sx9g/log.html
XU7ACT et XU7ACY	http://www.geocities.com/dxpedition2003/log.html
YE5A	http://www.mdxc.org/logsearch.asp
XF1K (NA-162)	http://www.425dxn.org/dxped/na162/logs.html

Les adresses Internet

Bob, N2OO/9M6OO	http://www.qsl.net/n2oo
PA3GIO	http://www.pa3gio.nl/VP9
Islands on the air (IOTA)	http://www.rsgbiota.org/
Islands radio exp. Foundation (IREF)	http://www.sat.net/~iref
Daily DX	http://www.dailydx.com
Weekly DX	http://www.dxpub.com
Pratas	http://www3.ocn.ne.jp/~iota/newpage64.htm
San Andrès (WWDX phone)	http://www.geocities.com/hk02003/
JA2ZL (Niue et Samoa Ouest)	http://www4.ocn.ne.jp/~ja2zl
Contesting info	http://www.t93y.com/
K3MT	http://users.erols.com/k3mt/k3mt.htm
EA3TB (WinTTY)	http://www.geocities.com/CapeCanaveral/6030/Wintty/
KC7OKZ	http://www.qsl.net/kc7okz/ http://home.alltel.net/johnshan/ dx_ss_routes.html http://www.ik6cac.com/homen.asp

Merci à :

Remerciements chaleureux à : **F3AT, G3LZQ, G4JVG, F6BFH, UFT, International DX Press et OM3JW, JI6KVR, F5OGG, VA3RJ, F5JFU, IK2RMZ, XE1BEF, EA5RM, DL2EBE, DL2VFR, EA5RM, F5NOD, ARRL et QST, W3UR, N0AX, NA2M et Njdx Tips, 425DX, DXNL, CQ (N4AA), DL2VFR, OPDX, NC1L, G0NFA, G7RAU, DL/VE3ZIK, YT6A, JARL, RSGB (GB2RS), RSA, PZK, G3KMA, NG3K, DL7GW, F8DVD, Korean DX Club, CT1END, SP5EWY, WD8MGQ, LU5FF, Krenkel RC, JA1ELY et 5/9 mag, F5ASD, Contesting on line, JA7SSB, F5OGL, ZS4BL.**
Que ceux qui auraient été involontairement oubliés veuillent bien nous excuser.

PLUS DE 1700 QSL ANCIENNES ATTENDENT VOTRE VISITE !

Le site de "Les Nouvelles DX" (http://LesNouvellesDX. free.fr) contient, entre autres choses, une galerie de plus de 1700 QSL réparties en 6 grands albums différents :

- Plus de 350 QSL représentant les 58 entités DXCC supprimées.
- Plus de 650 QSL représentant la quasi-totalité des préfixes, ayant eu un usage courant, disparus à ce jour.
- Un panorama des bases de l'Antarctique représenté par plus de 250 QSL.
- Un éventail très large des QSL des T.A.A.F. (près de 180 QSL).
- Un album consacré à nos anciens (plus de 110 pays avant 1945) avec plus de 200 QSL.
- Et un album pour les départements français avant 1945.

Certaines QSL nous manquent et votre participation est la bienvenue, allez voir le site et n'hésitez pas à nous contacter pour avoir votre avis par e-mail : LesNouvellesDX@free.fr

Si vous-même ou connaissez des OM qui, pour diverses raisons, veulent se séparer de leurs vieilles QSL (d'avant 1970), contactez-nous.

Voici les dernières QSL déposées en août et septembre sur le site de LNDX, classées par album.

CONTRÉES SUPPRIMÉES

9S4AL, DF (Sarre)
AC3SQ (Sikkim)
CN2AL (Tanger)
FF8AP, 8DA (AOF)
I1BCB (Trieste)
KR6LL (Okinawa)
MF2AA (Trieste)
VS9ADF, VS9ARV (Sud Yemen)
VS9SJF (Sud Yemen, île de Socotra... très rare !)
ZS0PI (Penguins Island)
ZS9S (Walvis Bay)

NOUS RECHERCHONS PARTICULIÈREMENT

- Une QSL de station FF8 représentant l'actuel Dahomey TY
- Une QSL de station FQ8 représentant l'actuel Gabon TR

PRÉFIXES DISPARUS

CR4BK (Cap Vert)
CR5SP (Sao Tomé)
CR9AK (Macau)
EA0AH, FP (Guinée Équatoriale)
F7AS, CO, DB, HW (France)
FA2VW, 3LX, 3OA (Algérie)
FB8BI, BX (Madagascar)
KA3CA (Philippines)
MD5UK (Égypte)
MP4BBL, BEQ (Barhein)
MP4TAF, TAO, TBM, TBO, TCE (U.A.E.)
OQ5AB, AL, AR, BA, BB, BF, CF (Congo)
VP1MW, VR (Belize)
VP6PJ, JR, LN (Barbades)
VQ2AS (Zambie)
VQ3HD (Tanzanie)
VQ8AW (Ile Maurice)
VR2FO (Fidji)
ZD2CKH (Nigeria)
ZD6OL (Malawi)

NOUS RECHERCHONS PARTICULIÈREMENT

- Une QSL de station MC1, MC2, MT1, MT2 depuis la Libye probablement avant 1953.
- Une QSL de station MD3 depuis l'Érythrée probablement avant 1953.
- Une QSL de station KA3 et KA4 depuis le Japon.
- Une QSL de station EA0 depuis le Rio Muni (partie continentale de la Guinée Équatoriale)

ANTARCTIQUE

8J1RL 1966 (JA02)
8J1RM 1979 (JA01)
EM1KY 2000
KC4AAC 2002 (K10)
LU5ZO (LU04)
R1ANZ 1999 (UA07)
R3RRC/ANT, CE9/**R3CA** (MN01)
VK0DS (VK04)
VK1PN (Heard 1952)
VP8JT, NP (G06)

T.A.A.F.

FB8XJ
FB8XM
FT4XG
FB8XX (1963)
FB8YY (1962)
FB8ZZ (1972)
FT0ZA

NOUS RECHERCHONS PARTICULIÈREMENT

FB8WW 1961/62, 62/63, 69, 71
FB8WA, WF
FB8XX 1957 et avant, 1967
FB8XB, XD, XE, XH, XI, XAC, FT4XI
FB8YY 1956 et avant, 1959, 60, 61, 63, 64, 69, 71, 72
FB8YA, YB
FB8ZZ 1954, 55, 65, 66, 68, 72
FB8ZH, ZJ, ZK, ZR
FT3ZD, FT1ZK

QSL QUI NE COMPTENT PAS AU DXCC

FT5W/X/Z/**FR5HR**

QSL AVANT 1945

Au moins une QSL des départements suivants a été déposée sur le site : Ain, Ardèche, Aube, Aude, Aveyron. 76 départements français y sont représentés. Il nous manque les départements suivants (avant 1945) : Basse-Alpes, Hautes-Alpes, Cantal, Côte d'Or, Gers, Loire, Haute-Loire, Lot-et-Garonne, Lozère, Morbihan, Hautes-Pyrénées, Bas-Rhin, Haute-Saône, Tarn-et-Garonne.

À suivre...

Jean-Michel, F6AJA

CALENDRIER DES CONCOURS THF EN EUROPE NOVEMBRE 2003 PAR FØDBD

DATE	HEURE TU	PAYS	BANDES	CONCOURS
01/02.11	1400-1400	Eu	144 MHz	IARU R1 VHF CW (Marconi)
02.11	1400-1400	G	144 MHz	RSGB CW
03.11	1900-2130	G	1.3 & 2.3 GHz	Cumulative
04.11	1800-2200	(1)	144 MHz	NAC/LYAC/UKAC
11.11	1900-2200	PA	50 MHz & up	VRZA region contest
12.11	1900-2130	G	432 MHz	Cumulative
16.11	0500-1100	F	144 MHz	Concours de courte durée
16.11	0800-1100	OK	144 MHz & +	OK activity
18.11	1800-2200	(1)	1.3 GHz & +	NAC/LYAC/UKAC
18.11	1900-2130	G	1.3 & 2.3 GHz	Cumulative
25.11	1800-2200	(1)	50 MHz	NAC/LYAC/UKAC
28.11	1900-2130	G	432 MHz	Cumulative

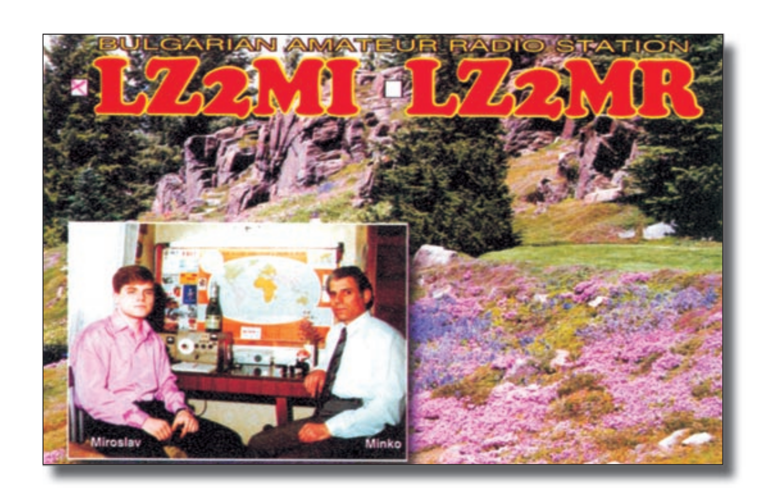
(1) LA, OH, OZ, SM, LY, G
D'après des données compilées par l'UBA et le RSGB.
Vous trouverez toutes les informations nécessaires pour participer aux concours français sur le site de la commission concours du REF-Union : http://www.ref-union.org/concours/

Votre compte rendu doit être impérativement envoyé au format REG1TEST par E-MAIL. Vous trouverez l'adresse électronique du concours en consultant ce lien Internet : http://www.ref-union.org/concours/emails/ (n'oubliez pas d'y joindre votre fichier " indicatif.EDI ").

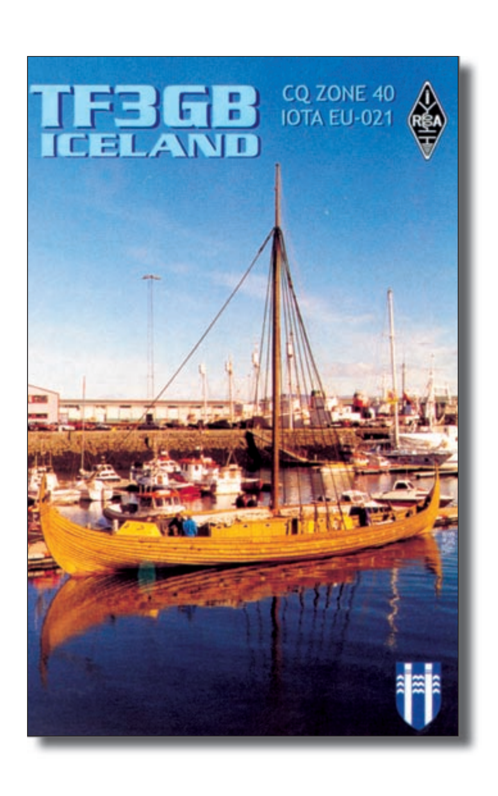
Pour l'édition de décembre 2003, vos informations sont les bienvenues à f5nql@aol.com ou à Maurice CHARPENTIER - 7, rue de Bourgogne F89470 MONETEAU jusqu'au 25 octobre 2003 dernier délai.

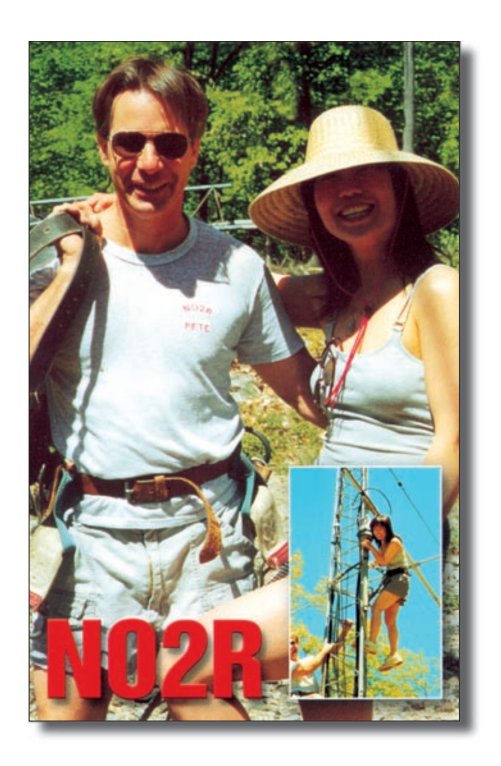
L'ALBUM QSL

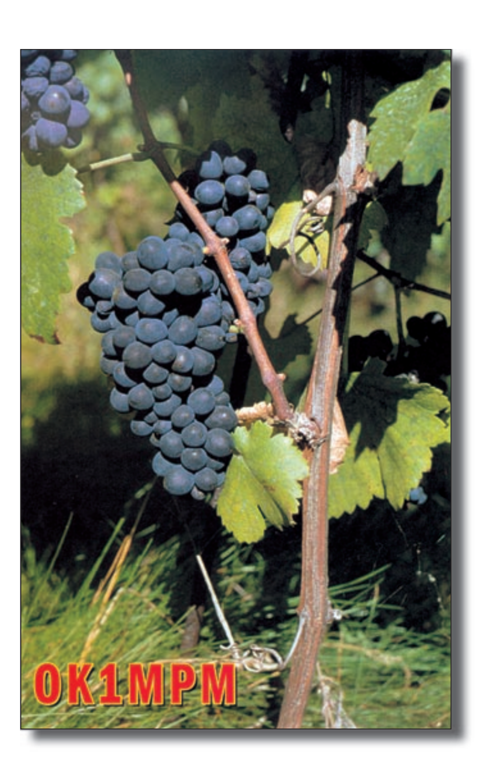
Sur cette page, vos QSL les plus rares, les plus belles… ou les plus originales.















Le couplage et la ligne

Comment transporter l'énergie à haute fréquence loin du générateur

On a vu dernièrement qu'on pouvait faire passer de l'énergie HF directement du circuit oscillant de sortie du générateur, simplement en couplant une petite bobine de quelques spires à la self de ce circuit oscillant. Le couplage de ces deux bobines est magnétique, comme dans un transformateur, avec un primaire et un secondaire. On a vu aussi qu'il était souhaitable, pour obtenir un bon rendement de la transmission d'énergie de l'émetteur à la charge, que l'impédance de sortie de cet émetteur soit adaptée à l'impédance d'entrée de la charge. Nous allons voir aujourd'hui qu'il est possible de transporter l'énergie HF très simplement, et même très loin, à condition d'utiliser le bon tuyau. Mais avant, un petit coup de théorie.

LE COUPLAGE DE DEUX BOBINES, RÉSUMÉ DES ÉPISODES PRÉCÉDENTS

Je pense que tu as eu le temps de faire quelques essais avec ton générateur et ta boucle de Hertz. Comme moi, tu as dû constater que, lorsque les deux bobines étaient éloignées l'une de l'autre, l'énergie ne passait que très peu de l'une à l'autre, voire pas du tout. Les bobines ne sont pas couplées. En rapprochant les deux bobines, la HF commence à passer un peu, la diode LED brille un tout petit peu: le couplage est faible, on dit aussi qu'il est "lâche" (photo 1). Quand les bobines sont très proches l'une de l'autre, l'ampoule brille de tous ses feux (là, je pousse un peu!), le couplage est dit "serré" (photo 2). Il faut se souvenir que plus le couplage est serré, plus l'influence d'une bobine sur l'autre est grande: c'est pourquoi il faut refaire le "creux de plaque" lorsque la boucle de Hertz charge le circuit oscillant de sortie de notre générateur.

COMMENT SUPPRIMER LE COUPLAGE

Tu vas me dire que, pour cela, il suffit d'éloigner les bobines. Ben oui, et si tu peux pas les éloigner, tes bobines? Regarde dans un récepteur de radio miniature, tout est si serré qu'on n'y ferait pas entrer une résistance d'un huitième de watt. Bon, il y a quand même des solutions et la première consiste à placer les bobines à 90 degrés l'une de l'autre comme sur la photo 3.

L'explication est simple, voyons la figure 4, repère A: les lignes du champ magnétique créé par la bobine P coupent l'intérieur de chacune des spires de la bobine S. Un courant variable dans P peut être induit dans S et le couplage est important. Figure ⁜4, repère B: les lignes de champ de P passent entre les spires de S sans les couper. Le courant induit dans S est quasiment nul. Il existe un autre moyen de supprimer le couplage entre deux bobines, c'est de placer un écran métallique (en cuivre, par exemple) entre les deux comme sur la photo 5 où la plaque de cuivre sépare le compartiment de la self L1 de celui de la self L2. Un tel écran s'appelle un "blindage". Le châssis métallique de mon générateur est d'ailleurs une sorte de blindage entre les éléments qui sont fixés dessus (lampe, CV) et les composants qui sont fixés dessous. Mais il y a encore plus simple, c'est de mettre un blindage directement autour de la bobine et c'est ce qui est arrivé à la bobine de la photo 6 qui s'est retrouvée enfermée dans un petit boîtier, taillé sur mesure, pour l'empêcher de rayonner ou de se laisser influencer par d'autres bobines. Pour changer, supposons maintenant que nous ayons besoin d'envoyer dans un autre coin le signal fourni par notre générateur.

POURQUOI TRANSPORTER DES COURANTS HF

Il est rare que ce qu'on produit soit utilisé sur place. Le temps de l'autarcie rurale est terminé, place aux autoroutes et aux voies de chemin de fer qui transportent les tomates de Hollande en Espagne et le gruyère du Danemark en Suisse. L'électricité consommée par mon générateur vient de Gravelines ou de Cruas. Dans l'émetteur-récepteur familial, c'est pareil: mon père a mis l'oscillateur principal dans une boîte, la partie émission dans une autre et le signal en provenance de l'antenne passe dans un câble coax qui traverse le grenier. Ben tiens, en voilà des raisons de transporter du courant HF. Et les moyens ne manquent pas. Nous allons en expérimenter deux: la ligne bifilaire torsadée et le câble coaxial.

LA LIGNE BIFILAIRE TORSADÉE

Comme son nom l'indique, elle utilise deux fils torsadés ensemble. Facile à réaliser, souple et peu encombrante, elle a quelques inconvénients. Le premier est qu'elle a des

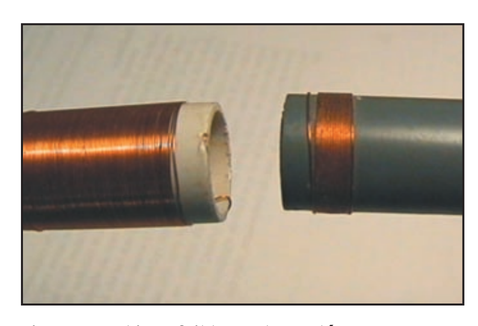


Figure 1: Bobines faiblement couplées

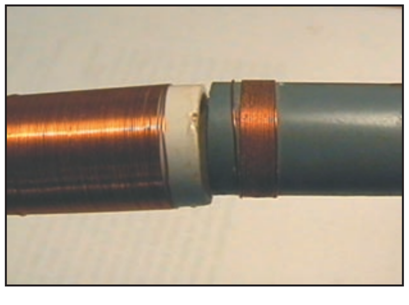


Figure 2: Bobines fortement couplées

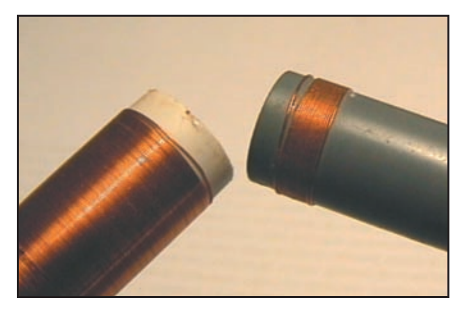


Figure 3: Bobines non couplées

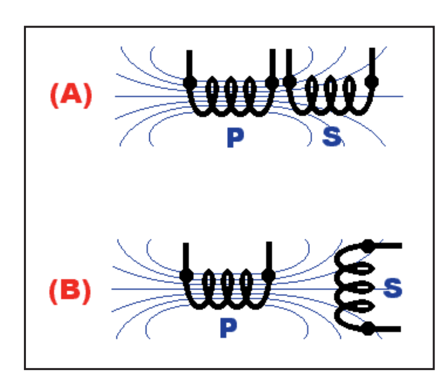


Figure 4: Bobines couplées (A) et non couplées (B).

Figure 5: Le blindage B isole bien les bobines L1 et L2.

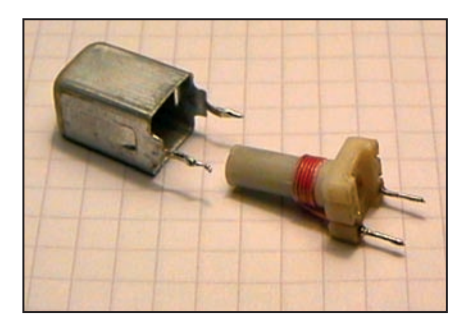


Figure 6: Une petite self et son blindage.

pertes en route, comme un tuyau qui fuit. Ce n'est pas grave, tant que le signal à l'arrivée n'est pas trop affaibli et surtout que les fuites ne représentent pas un signal de niveau trop élevé qui perturberait les circuits côtoyant la ligne. Et aussi: que le signal transporté par la ligne ne soit pas perturbé par un signal indésirable qui serait induit dans la ligne comme dans une bobine. C'est le cas d'une ligne de descente d'antenne qui capterait plus de parasites que l'antenne ne reçoit de signal utile.

L'utilisation d'une ligne bifilaire est toute simple (photo 7). À une extrémité, on soude les deux spires de notre boucle de Hertz et à l'autre bout on branche l'ampoule (photo 8). La boucle est bouclée, le circuit est fermé.
Couplons maintenant les deux spires au circuit de sortie du générateur et que voit-on: ça éclaire! Le courant passe. Les pertes doivent être minimes puisque l'ampoule éclaire autant que le mois dernier, quand la boucle de Hertz était branchée directement sur le circuit de sortie. Oui, minimes parce que la longueur de notre ligne est de 20 centimètres mais que ce passerait-il si la ligne avait une longueur de 10 ou 15 mètres? Ou si elle devait transporter une puissance de 100 watts? Il vaudrait alors mieux utiliser un câble coax…

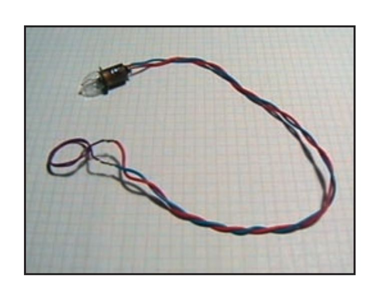


Figure 7: Utilisation de la ligne bifilaire torsadée.

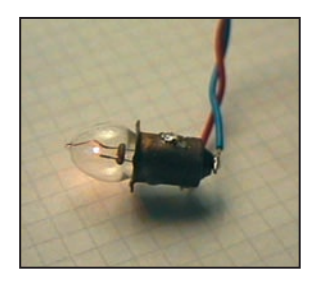


Figure 8: L'ampoule, alimentée par la ligne.

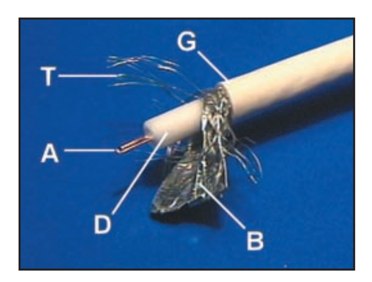


Figure 9: Autopsie d'un câble coaxial.

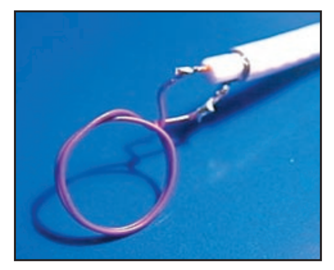


Figure 10: Branchement de la self de couplage.

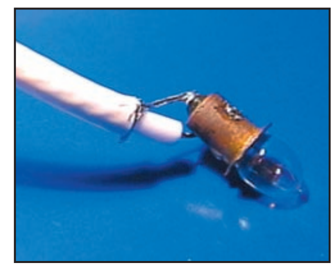


Figure 11: Branchement du câble coaxial sur la charge.

LE CÂBLE COAXIAL

Comme son nom l'indique un peu, le câble coaxial est formé de deux conducteurs placés sur le même axe. Comment faire pour qu'ils soient sur le même axe? Ben, en faisant passer l'un à l'intérieur de l'autre; c'est facile si le plus gros est une sorte de tuyau. Examinons la photo 9, par exemple. Il s'agit d'un morceau de câble utilisé pour les antennes de télévision. Ce n'est pas le top en matière de coax mais c'est sûrement un des moins chers. Il se compose de:

- A: l'âme, le conducteur central, en cuivre;
- B: le blindage du câble, un feuillard en aluminium;
- T: la tresse qui entoure le feuillard et permet les raccordements soudés;
- D: le diélectrique, isolant maintenant l'écartement constant entre l'âme et le blindage;
- G: une gaine extérieure isolante et protectrice.

Pour pouvoir brancher ce câble coaxial, il faut d'abord le dénuder en enlevant la gaine sur deux ou trois centimètres. Ensuite on va séparer les fils de la gaine et les tortiller ensemble pour former la connexion de masse. Enfin il suffira de dégager l'âme en coupant un centimètre du diélectrique, en faisant très attention à ne pas abîmer le fil de l'âme qui risquerait de se casser par la suite.

Le courant à haute fréquence qui circule dans le câble coaxial se déplace entre l'âme et le blindage; il ne voit jamais la lumière. Et c'est tant mieux car ça lui évite de se faire polluer par les parasites qui gêneraient la réception ou, si le câble est utilisé en émission, de s'échapper avant d'arriver jusqu'à l'antenne et d'aller perturber la télé du voisin. Bon je simplifie, évidemment, mais le principe y est.

Pour raccorder un câble coax, on utilise des prises coax. Faut ce qu'il faut, on en reparlera! En attendant, on va encore se faire une petite expérience.

UTILISATION DU COAXIAL

À une extrémité du câble, soudons les deux spires de notre boucle de Hertz et à l'autre extrémité, l'ampoule, comme sur les photos 10 et 11. Contrairement à notre ligne bifilaire, le câble coaxial n'est pas symétrique. Mais ça ne fait rien, on peut brancher l'ampoule aussi bien dans un sens que dans l'autre et quand on couple les spires au circuit de sortie du générateur, ça éclaire encore. Si tu as le temps tu peux essayer d'utiliser un câble plus long, dix ou vingt mètres, par exemple.

EN ATTENDANT LE MOIS PROCHAIN

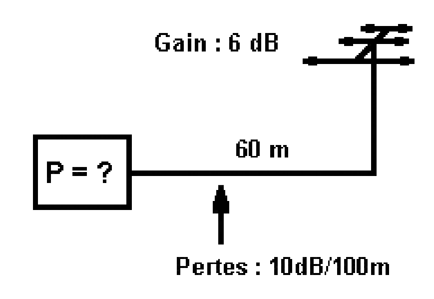
On parlera encore du câble coaxial et peut-être qu'on commencera à parler des antennes!

Pierre GUILLAUME, F8DLJ

Question 1 :
Le responsable des installations de radio-club est tenu de posséder un indicatif radioamateur de classe :

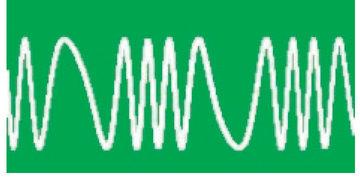
A : 1 C : 3
B : 2

Question 2 :
Puissance P de l'émetteur sachant que la PAR = 100 W ?



A : 0,1 W C : 10W
B : 1 W D : 100 W

Question 3 :
Indice de modulation d'un signal ayant une excursion de fréquence de 3,6 kHz quand il est modulé par un signal BF de 900 Hz ?



A : 1 C : 3
B : 2 D : 4

Question 4 :
Quand la fréquence d'une onde électromagnétique croît, la longueur d'onde :

A : décroît C : croît
B : est constante

Solution 1 :

Le responsable des installations de radio-club est tenu de posséder un indicatif radioamateur de classe 1.

RÉPONSE A

Solution 2 :

L'antenne offre un gain de 6 dB, soit un rapport de 4, la puissance est donc à ce niveau de 25 W (25 x 4 =100).

La ligne mesure 60 m, l'atténuation linéique est de 10 dB/100 m, la perte est de 6 dB, soit un rapport de 4.

La puissance au départ de l'émetteur vaut donc : 25 x 4 = 100 W.

On peut également procéder différemment et calculer la somme des gains et des atténuations.

Somme des gains : antenne = 6 dB.

Somme des atténuations : 60 m de câble à 10dB/100 m = -6 dB.

Résultante des gains / atténuations : 6 – 6 = 0 dB, soit un rapport de 1.

La PAR = 100 W, donc la puissance de départ vaut 100/1 = 100 W.

RÉPONSE D

Solution 3 :

L'indice de modulation est défini comme le rapport de l'excursion de fréquence à la fréquence du signal modulant.
On peut écrire :

$$m = \frac{\Delta fp}{fm}$$

Avec Δfp : variation de la fréquence porteuse
et fm : fréquence modulation
m : indice de modulation

Dans cet exemple m vaut :
3600/900 = 4

RÉPONSE D

Solution 4 :

La longueur d'onde et la fréquence sont reliées par la formule :

$$\lambda = \frac{C}{f}$$

avec C : vitesse de la lumière
f fréquence et λ longueur d'onde.

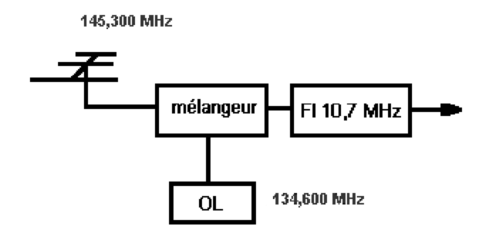
Si f croît, alors λ décroît.

RÉPONSE A

Question 5:
Idéalement, la résistance interne d'un ampèremètre doit être :

A : infinie
B : nulle
C : 50 Ω
D : 75 Ω

Question 6:
Sur ce recepteur simplifie, quelle sera la valeur de la frequence image ?



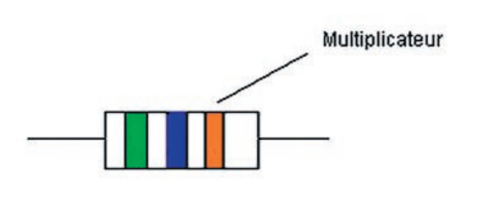
A : 134,600 MHZ
B : 154,800 MHZ
C : 123,900 MHZ

Question 7:
Sur une antenne YAGI, le plus grand des elements est :



A : LE REFLECTEUR
B : LE DIRECTEUR
C : LE DIPOLE
D : LE BOOM

Question 8:
Valeur de cette resistance :



A : 56 kΩ
B : 5,6 kΩ
C : 47 kΩ
D : 82 kΩ

Solution 5:

L'ampèremètre se place toujours en série dans le circuit, donc pour éviter de perturber celui-ci et d'absorber de la puissance, sa résistance interne doit être aussi faible que possible.

RÉPONSE B

Solution 6:

F1 = Frequence a recevoir
F2 = Frequence image
IF = Frequence intermediaire
FOL = Frequence de l'oscillateur local

Le recepteur fonctionne avec le principe suivant: F1 = FOL + IF

Le recepteur repondra egalement pour :

F2 = FOL - IF

F2 = 134,600 – 10,7 = 123,900 MHz

RÉPONSE C

Solution 7:

RÉPONSE A

Solution 8:

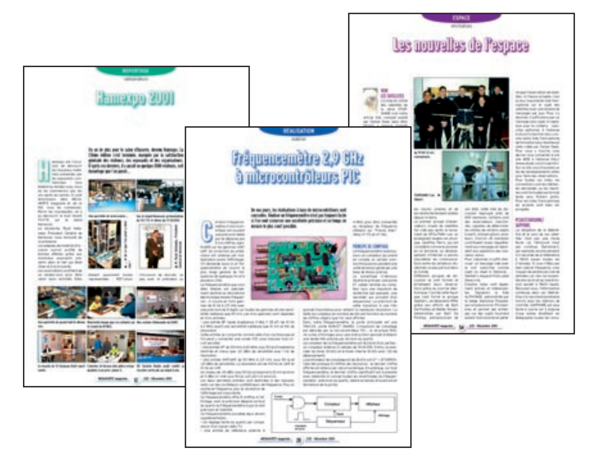
Vert : 5
Bleu : 6
Orange : 3

RÉPONSE A

Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous







Les privilèges de l'abonné

L'assurance de ne manquer aucun numéro

L'avantage d'avoir MEGAHERTZ directement dans votre boîte aux lettres près d'une semaine avant sa sortie en kiosques



50% de remise* sur les CD-Rom des anciens numéros (y compris sur le port) voir page 79 de ce numéro

Recevoir un CADEAU** !

* Réservé aux abonnés 1 et 2 ans. ** Pour un abonnement de 2 ans uniquement (délai de livraison : 4 semaines environ).

MEGAHERTZ

www.megahertz-magazine.com

Directeur de Publication
James PIERRAT, F6DNZ

DIRECTION – ADMINISTRATION ABONNEMENTS-VENTES
SRC – Administration
1, traverse Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE
Tél. : 0820 384 336* – Fax : 04 42 62 35 36
E-mail : info@megahertz-magazine.com

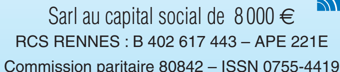
REDACTION
Rédacteur en Chef : Denis BONOMO, F6GKQ
SRC – Rédaction
9, rue du Parc 35890 LAILLÉ
Tél. : 0820 366 065* – Fax : 02 99 42 52 62
E-mail : rédaction@megahertz-magazine.com

PUBLICITE
à la revue

MAQUETTE – DESSINS COMPOSITION – PHOTOGRAVURE
SRC éditions sarl

IMPRESSION
Imprimé en France / Printed in France
SAJIC VIEIRA - Angoulême

* N° INDIGO : 0,12 € / MN



MEGAHERTZ est une publication de SRC

Sarl au capital social de 8 000 €
RCS RENNES : B 402 617 443 – APE 221E
Commission paritaire 80842 – ISSN 0755-4419
Dépôt légal à parution
Distribution NMPP

OUI, Je m'abonne à **MEGAHERTZ** **A PARTIR DU N°** ______ 249 ou supérieur

M248

Ci-joint mon règlement de ______ € correspondant à l'abonnement de mon choix.

Adresser mon abonnement à : Nom ______________ Prénom ______________

Adresse ______________________________

Code postal ______________ Ville ______________

Je joins mon règlement à l'ordre de SRC

❑ chèque bancaire ❑ chèque postal

❑ mandat

❑ Je désire payer avec une carte bancaire Mastercard – Eurocard – Visa

Date d'expiration :

Date, le __________

Signature obligatoire

Avec votre carte bancaire, vous pouvez vous abonner par téléphone.

TARIFS CEE/EUROPE

❑ **12 numéros** (1 an) **49€,00**

Adresse e-mail :

TARIFS FRANCE

❑ **6 numéros** (6 mois) — au lieu de 27,00 € en kiosque, **soit 5,00 € d'économie.** — **22€,00**

❑ **12 numéros** (1 an) — au lieu de 54,00 € en kiosque, **soit 13,00 € d'économie.** — **41€,00**

❑ **24 numéros** (2 ans) — au lieu de 108,00 € en kiosque, **soit 29,00 € d'économie.** — **79€,00**

Pour un abonnement de 2 ans, cochez la case du cadeau désiré.

DOM-TOM/ETRANGER : NOUS CONSULTER

Bulletin à retourner à : SRC – Abo. MEGAHERTZ
1, tr. Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE – Tél. 0820 384 336 – Fax 04 42 62 35 36

1 CADEAU au choix parmi les 5

POUR UN ABONNEMENT DE 2 ANS

Gratuit :

❑ **Un porte-clés miniature LED**

❑ **Une radio FM / lampe**

❑ **Un testeur de tension**

❑ **Un réveil à quartz**

❑ **Une revue supplémentaire**





Avec 4,00 € uniquement en timbres :

❑ **Un casque stéréo HiFi**



délai de livraison : 4 semaines dans la limite des stocks disponibles

Photos non contractuelles

POUR TOUT CHANGEMENT D'ADRESSE, N'OUBLIEZ PAS DE NOUS INDIQUER VOTRE NUMÉRO D'ABONNÉ (INSCRIT SUR L'EMBALLAGE)

EMISSION/RECEPTION

Vends PK900 + PRG : 200 € à débattre. Tél. : 06.61.76.22.00.

Vends Sommerkamp FT307 comme neuf, emb. d'origine, filtre CW, peu servi, TRX semblable au Yaesu FT107 : 500 €, franco, échange possible contre TX 144 genre FT225 multimode. Tél. : 03.88.71.24.96 le soir.

Vends IC746 HF + 50 + 144 MHz, 100 W, coupleur, excellent tat : 1400 €. Vends antenne Cushcraft A35 neuve, 3 éléments, 14, 21, 28 MHz : 500 €. Tél. : 04.42.61.57.46 ou 06.64.27.84.34, dépt. 13.

Vends Icom IC706 : 760 €. Tél. : 06.86.24.53.34, dépt. 68, le soir.

Echange RX Icom ICR 100, état neuf + alim. + ant. act. FRA 7700 + ant. discone contre ICR75 même état + soulte si options. Vends Swan 350 + alim. + mic. + 2 tubes PA neufs (6LQ6) : 300 €. Géné HF Boonton modèle 8C : 100 €. RX marine ancien LGT RR36B (pour collect.) : 100 €. Tél. : 01.30.82.76.26 Michel.

Vends scanner Icom PCR 1000, 0,1-1300 MHz, tous modes, tbe, sous garantie 04/2004, rév. Icom 09/2003 + antenne D130 : 450 €, port compris contre-remboursement. Tél. : 05.56.87.41.73.

Vends récepteur FRG7700 avec mémoires additionnelles montées, schémas plus documentation : 300 € + port Colissimo recommandé. Tél. : 03.44.50.48.23 le soir.

Vends matériel électronique, nombreux transistors, Gas-Fet, et Heat genre HSNS, HSNP, ATF, INA, BFR, coupleurs, tête Sat, modulateurs, livres, documentation complète sur demande au 03.21.94.01.74, 03.21.06.08.78 ou au 45, chemin de Visemarest, 62170 La Caloterie contre 0,75 € en timbres ou 1,11 € avec photos.

Vends Yaesu FT77, 100 W, filtre CW, micro à main : 300 €. Tél. : 04.50.03.19.22.

Vends, cause décès, Icom IC775DSP, ICOM 970E,filtre secteur, manip Hi-Mount, insol. CIF, baluns 1/1, 1/6, Tos Daïwa, Tos VCI, alims. 13, 15, 60 V, IC2E, MFJ259, caméras, Féri L310, Wobulo 232, Scope 465, FRENQ600M, géné Wavetek, fax, Vidéowriter, transistormètre + nbx tubes. Liste (ETSA) ou e-mail, QSJ à débattre. Tél. : 01.60.10.20.99, Jean-Claude.

Vends TM255 A/E avec documentation, 3 ans, première main : 534 € à débattre. Tél. : 03.20.09.86.66 après 19h.

Vends FT920 Yaesu déca + 50 MHz, tous modes, emballage, doc., parfait état (1999) : 1300 €. Frank Bannier, 36 rue Wilson, 22520 Binic.

Vends CV8232 interface de pilotage de l'AR8000 par ordinateur via une connexion RS232 : 150 €. Tél. : 06.60.13.39.22.

Vends tos-wattmètre Avair AV20 (1,8 - 200 MHz) + cordon 12 V : 50 €. Antenne réglée sur 142-147 MHz (H 3,20 m) : 80 €. Vends Yaesu 740 (0,1-30 MHz) + alim. 40 A offerte : 600 € (voir livraison moi-même si participation billet SNCF). Tél. : 01.49.82.53.66 ou 06.61.25.74.48.

Vends Bird 43 avec bouchons 100/250 MHz - 1/10/25/50/100/2,5 kkW + adaptateurs état neuf : 350 €. Bird 430A4 25 MHz/1 GHz + bouchons + sacoche cuir + notice : 300 €. Charge Férisol 3,5 GHz, 60 W : 50 €. Charge Radial 0/10 GHz, 12 W : 30 €. F6BEW, Tél. : 03.21.10.62.28 ou 06.61.17.67.42.

Vends boîte d'accord Annecke (spécial Lévy) + Yaesu FRG 100, matériel neuf, très peu servi. Tél. : 06.81.63.01.14.

Vends Yupiteru MVT 7100 neuf : 350 €. Kenwood R600 : 300 €. Grundig Satellit 2400 stéréo : 220 €. CRT SS3900 chrome à 240 canaux : 120 €. Recherche antenne intérieure performante pour récepteur Kenwood R5000. Tél. : 06.85.02.06.04.

Vends Yaesu Digital FR-101, AM, FM, USB, LSB, RTTY,CW, 0 kHz à 30 MHz, 1974 à 1978, bon état BADE R. amateur, poids 10 kg, doc. : 350 €. Récepteur Panasonic RF4900 tous modes, 150 kHz à 30 MHz, AM, FM, USB, LSB, très bon état : 250 €. Sony ICF 5W, 7600 gr, très bon état : 120 €. Tél. : 04.78.68.03.59.

Vends station HF Kenwood TS-950 SDX Digital, 150 W HF, DSP numérique, télécommande, filtre 1,8 kHz SSB, filtre 500 Hz CW, synthèse vocale VS-2, unité d'enregistrement numérique DRU-2, haut-parleur avec filtres SP-950 : 2900 € le tout (2500 € Kenwood 950 SDX seul sans options). Matériel en parfait état, complet avec notices et cartons d'origine. OM non-fumeur. Envoi par poste possible, port en sus. Tél. : 06.23.14.65.53 (dès 19 h ou répondeur).

Vends RX Loewe HF 160 : 350 €. NRD JRC 535 toutes options, état neuf : 1300 €. Tuner antenne RX FRT 7700 : 45 €. Logiciel original Radiocom Bonito V4 + 5 : 150 €. Haut-parleur Kenwood SP230 : 100 €. Paire de portatifs 400 MHz standarc C40B avec kit oreillette : 200 €, état neuf. Tél. : 06.81.70.14.81 ou 03.88.06.04.71.

Vends radio militaire BC1000 : 76 €. TR RX DEM 35 FM : 152 €. TX RX ARC 3 + alim. 24 V : 259 €. TX RX ARC 44 + Dynamoteur + boîte de commande : 152 €. RX R209 de 500 kHz à 20 MHz, BLU : 137 €. TX RX R107, de 20 à 52 MHz FM : 304 €. Tél. : 03.21.85.82.71.

Vends récepteur JRC NRD 535, 10 kHz à 30 MHz, AM, BLU,CW, fax, mémoires, tbe : 550 €. Tél. : 06.11.34.35.31, dépt. 01.

ANNONCEZ-VOUS !

N'OUBLIEZ PAS DE JOINDRE 2 TIMBRES À 0,50 € *(par grille)*

LIGNES	VEUILLEZ RÉDIGER VOTRE PA EN MAJUSCULES. LAISSEZ UN BLANC ENTRE LES MOTS. UTILISEZ UNIQUEMENT CETTE GRILLE DE 10 LIGNES (OU PHOTOCOPIE). LES ENVOIS SUR PAPIER LIBRE NE SERONT PAS TRAITÉS.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RUBRIQUE CHOISIE : ☐ RECEPTION/EMISSION ☐ INFORMATIQUE ☐ CB ☐ ANTENNES ☐ RECHERCHE ☐ DIVERS

Particuliers : 2 timbres à 0,50 € - Professionnels : La ligne : 8,00 € TTC - PA avec photo : + 30,00 € - PA encadrée : + 8,00 €

Nom .... Prénom ....

Adresse ....

Code postal ....Ville ....

Toute annonce professionnelle doit être accompagnée de son règlement libellé à l'ordre de SRC, avant le 10 précédent le mois de parution. Envoyez la grille, accompagnée de vos 2 timbres à 0,50 € ou de votre règlement à : **SRC** • Service PA • 1, traverse Boyer • 13720 LA BOUILLADISSE **NOUVELLE ADRESSE**

Vends TS450S tous modes, 100W, 100 kHz - 30MHz avec mic MC43 et doc.: 600€. MC85 Kenwood neuf: 95€. MC60 Kenwood neuf: 80€. Haut-parleur Kenwood SP430 neuf: 75€. Alim. Kenwood PS33, filtrée, protégée, ventilée: 190€. Président Harry, AM/FM: 45€. Johnny: 40€. Le tout en excellent état, cause déménagement. Tél.: 06.70.72.04.75.

Vends RX déca AOR 3030, 30 kHz, 30 MHz, AM, AMS, FM, BLU, CW, fax, 2 VFO, 100 mémoires, état neuf: 650€. Tél.: 04.67.47.99.24 Montpellier 34, sera visible Monteux 84, le 08.11 sur RVS.

Vends Yaesu FT101Z déca HF final, tube 100W, 220 V: 305€ (2200 F). Alimentation Yaesu FP707: 107€ (700 F). Icom IC202 portable SSB, 144MHz, 3W: 138€ (900 F). Ampli Tono 100W, SSB/FM VHF: 138€ (900 F). Ampli RM 45W SSB, FM: 69€ (450 F). Kenpro K500 pour satellites en élévation de 0 à 180°: 153€ (1000 F). Alimentation 13,8 V, 20 A: 46€ (300 F). Déca Kenwood 430S, couverture générale E/R avec SP23: 412€ (2700 F). Lincoln 26/30MHz, fréquence affichée 20W, AM, FM, SSB, CW: 153€ (1000 F). Récepteur HF, VHF, UHF mobile et 220 V, fréquences affichées: 122€ (800 F). Antenne DX77 du 40 m au 10 m verticale, posé 6 mois: 335€ (5000 F). Yaesu 847 avec boîte d'accord FC20 de 500 kHz à 500MHz débridé: 1600€ (10500 F). Antenne 57 éléments 1,2 GHz: 76€ (500 F). PSK32 avec programme: 46€ (300 F). Veuillez contacter Williams, F4UFV du Gard, Tél.: 04.66.83.19.63.

Vends émeteur/récepteur TRC-1, T14H et R19J: 220€. BC659, ER84, ER63, mât télescopique, groupe électrogène, 12/24 V. PRC10 de 38/55MHz + alimentation 12/24 V + combiné + HP + cordons + rack de jeep + transport: 153€. ER56: 27 à 38MHz avec alim. 220 V + cordons + HP + support: 220€ + transport. RT67 et RT68 de 27/38 et 38/55MHz, alim. 12 ou 24 V + HP + cordons: 305€ + transport. PP8 ou ER38 (banane) portable + alim.: 92€ + transport. PRC9/10 de 27/38MHz portable de F1ZO accus + 220 V: 185€ + transport. AN/GRC9 de 2 à 12MHz + alim. + micro + graphie + HP + cordons: 305€. Photos disponibles: J-MIchel Roussiau, 1 chemin de Palletière, 38300 RUY, Tél.: le soir: 04.74.93.63.30 ou 06.72.53.75.01, http://membres.lycos/carm1940.

Vends ligne déca TS870 DSP + options HF, 100W, tous modes + alim. PS52 (22 A) + MC60 + SP31. Le tout, état neuf, notices et cordons, prix à voir (faire offre). Valeur du tout neuf: 3000€. Tél.: 06.06.63.44.99 HR.

Vends décodeur morse, baudot, ASCII, TOR, FEC, 2 lignes 40 caractères: 45€. Vends Tosmètre/wattmètre Revex W520: 45€. Vends récepteur scanner Alinco DJ-X3 neuf 0,1MHz à 1300MHz, 700 mémoires, WFM, NFM, AM, facture, notice: 90€. Tél.: 04.90.69.74.39.

Vends RX Yupiteru MVT7100, 0100 à 1650MHz, tous modes: 220€. Tél.: 04.77.50.76.90 ou 06.75.64.20.50.

Vends déca Yaesu 1000MP année 1997 : 2135€, état impecable. Tél.: 06.78.79.44.69, dépt. 59.

Vends Kenwood TR2300 VHF, K1W FM, synthé pas de 25 kHz, ant. Tél.: 2 cordons, alim., piles, chargeur, sachoche, boîtier pour mobile, bon état: 1000€. Modem packet Baycom 1200 bds en boîtier Teko: 20€. PA réalisation pro 400MHz, modif. 432 trans J02015A, 50W, 28 V: 15€, port en sus. F6AQB, Tél.: 03.88.56.16.07, e-mail: bernard.lechner@free.fr.

Vends Yaesu FT890 (boîte d'accord intégrée). Tél.: 06.09.69.58.24.

CB

A saisir: Vends Président Herbert AM/FM, état neuf avec antenne mobile: 130€ + transfo Président E 24 V – 13 V, état neuf: 23€. Tél.: 06.63.26.69.78 après 18 h.

ANTENNES

Vends pylône d'occasion autoportant 12 m, état FB (comme neuf), acier galva, type lourd, complet avec la cage moteur, la chaise pour le béton et la boulonnerie: 1090€. Transport possible. Plus d'infos à pylones@skynet.be.

DIVERS

Vends TX ART13 + DYN 274, GRC9 + DY88 + acc.: 305€. Ampli GRC 1009: 120€. RX Racal RA17 en panne: 228€. RX CSF RS560: 380€. PRC9 + AQ1: 213€. PRC9 + DY27 + acc.: 182€. Antus MS52 A 49: 50€. BC659US + PE117 + FT250: 457€. BC 620 idem, en l'état. BC659FR, façade US: 228€ en état de marche. RX civil Zénith OC: 137€. Autre surplus sur demande. F3VI, Tél.: 01.64.30.41.75.

Vends trépied pro alu idéal pour émission en mobile (support parabole, antenne VHF/UHF, etc.): 150€. Onduleur 220 V/500 VA: 200€. Portable 486 + base bureau: 500€. Alarme multizones + clavier code: 46€. Oscillo/PC Velleman K7103/PCS32-2 voies: 152€. Transmetteur téléphonique de messages (vers 4 numéros présélectionnés/message enregistré, idéal pour alarmes à distance): 122€. Tél.: 05.65.67.39.48.

Vends ampli FM 88/108MHz, 1 kW: 2290€. Codeur stéréo AEG Telefunken: 915€. Ampli FM AEG 500W + schémas: 1200€. Tube émission EIMAC 3CX800 (neuf): 600€. Antennes panneau FM 7,5 dB/5 kW: 275€. Charge fictive 50 ohms, 300W, N: 150€. Minitel: 77€. Tél.: 05.65.67.39.48.

Vends oscillo numérique Tektronix TDS 3012 neuf, faible prix. Vends oscillo analogique Tektro 7603. Générateur Schlumb. 4422, analyseur de spectre, analyseur de distorsion, distorsiomètre, lampemètre, géné implusion, voltmètre sélectif Wandel et G. SPM15 alimentations HT et BT. Vends lampes diverses. Tél.: 04.94.91.22.13.

Vends tiroirs analyseurs pour 141T fréquence de 0 à 110MHz, type 8556B: 150€. De 0 à 300MHz type 8556A: 100€. Tracking générateur pour 141T type 8443A, de 100 kHz à 110MHz: 200€. Tél.: 04.75.93.50.47.

Vends analyseur de spectre numérique Giga Instruments 10 kHz à 22 GHz avec notice, très bon état: 1500€. Wobulateur polyscope marque Rohde et Schwarz, de 10 kHz à 1 GHz avec notice, très bon état: 320€. Tél.: 04.75.93.50.47.

Vends cours Educatel technicien radio TV, HIFI, théorie et pratique avec matériel dépan'lab, neuf, jamais servi: 450€ + port. Wobuloscope 231 Metrix à lampes: 65€ à prendre sur place. Tél.: 04.50.73.91.20;

Vends magnéto cassettes stéréo Pro Tascam 112: 382€. Emetteur/récepteur Sodielec 1,5 GHz avec schémas (transformable) audio + vidéo, en rack 2U Out 32 dBM: 600€. PC Amstrad CPC 464 couleur (moniteur + clavier + alim. + imprimante + lot de K7/logiciels divers): 23€. Coffret lot adaptateur Hubner/Suhner DC 18 GHz, fiches N/SMA, valeur 937€, soldé: 380€. Recherche occasion rotor (site/azimut) + logiciels de poursuite de satellites. Tél.: 05.65.67.39.48.

Vends tubes radio civile et militaire neuf et d'occasion, testés TM, octal, noval, miniature, etc. Pas de liste, faire demande. Réponse contre env. timbrée collectionneur. Le Stéphanois, 3 rue de l'Eglise, 30170 St Hippolyte du Fort, Tél.: 04.66.77.25.70.

Vends 3 € pièce TRX 40 MHz Talco ER04, TMF 625, LMT77, SIMEP 2000, relais TMF 625 BRA, pupiter PYE 3700, sélectif PYE 3600, copilote 80 MHz, PYE Concorde, Bosch KF80, télécommande Seak 834, embase Eimac SK636B, capa/inductancemètre Booton 71AR, Férisol T0201B, boîte BC939A, pylône + cage. Tél. : 06.79.03.52.07.

RECHERCHE

Cherche livres vulgarisation électrotechnique, électronique, années 30, 40, 50, 60. Cherche livre sur le système électrovolant. Cherche chalumeau électrode avec charbons si possible. Cherche ampèremètres et voltmètre. Cherche également pince ampèremétrique. Tél. : 03.22.39.90.84.

Recherche platine pour récepteur TRC 394A. Faire offre à Louis BOSC, 8 rue des Dominicains, 84160 Cadenet. Vends TSF à tubes.

Recherche pour récepteur Yaesu FRG100 logiciel Cat-System. Tél. : 01.56.56.04.74.

Recherche SM220 + BSB pan display pour TS830S Kenwood. F6HEV, Tél. : 01.60.10.20.99.

Cherche boîte de couplage automatique AT180 pour IC706. Tél. : 04.68.71.10.39 HR.

Achète beau récepteur à tubes GO, PO... de petites dimensions en bon état de présentation et de fonctionnement. Tél. : 04.77.46.70.44, merci beaucoup.

Cherche personne capable de remettre en service combiné radio électrophone de marque Ducrétet Thomson, réf. LM 571. Tél. : 02.37.43.64.77 ou 06.09.82.37.14, dépt. 28.

Collectionneur cherche QSl RA de F8LF, F8CV, F3KY, HB9AZH et + anciennes + micros RA anciens de table + RX Panasonic + Sony + RX RA transistors + Heathkit + tubes radio anciens + petit émetteur FM 88/108 MHz, 15 à 30 W pour expo. Tél. : 03.81.46.48.12, merci d'avance.

Recherche afficheur Texas TIL306. A. Riché, Tél. : 03.26.69.47.00 heures de bureau.

Cherche antenne verticale DX SR VB 800, boîte de couplage automatique 1T180 pour IC706, boîte de couplage AT50. Tél. : 04.68.71.10.39 HR.

Recherche pour pièces osci Tek 2465, 2445, 11402, tir. Tek 11A32. Tél. : 06.79.08.93.01 le samedi, dépt. 80.

Cherche MVT 7100 bon état. Cherche ampèremètres et voltmètres. Cherche multimètre portable et de table de grandes capacités ampèremétriques. Tél. : 03.22.39.90.24 (dépt. 80).

Pour Icom IC725 cherche module FM UI-7. Faire offre à M.Winter, Tél. : 06.65.50.55.65.

Recherche pour transceiver Yaesu FT101ZD ou Sommerkamp FT277ZD capot tôle supérieur avec ou sans HP ou coffret complet, peinture d'origine gris, excellent état et en souvenir Guerre Algérie poste portatif pile et secteur Socradel type Week-End (couleur tweed vert), excellent état de marche et de présentation (non bricolé). Ecrire ou téléphoner à Jean-Marie Bernard, 5 rue de la Garenne, 79000 Niort/S. Liguaire, Tél. : 05.49.73.98.10.

Cherche notice + schéma en français ou photocopie Sommerkamp Soka 747, tubes 6KD6 avec caractéristiques. Frais remboursés, faire offre au 06.09.03.79.96.

Recherche platine pour récepteur TRC 394A. Faire offre à Louis BOSC, 8 rue des Dominicains, 84160 Cadenet. Vends TSF à tubes.

Recherche pour récepteur Yaesu FRG100 logiciel Cat-System. Tél. : 01.56.56.04.74.

FT-857 : NOUVEAU MOBILE
TOUTES BANDES TOUS MODES de YAESU

Le choix des DX-eur's les plus exigeants !

FT-857

Emetteur/récepteur HF/50/144/430 MHz mobile. Sortie SSB/CW/FM 100 W (HF/50 MHz) ; 50 W (144 MHz) ; 20 W (430 MHz) ; AM 25 W (HF/50 MHz) ; 12,5 W (144 MHz) ; 5 W (430 MHz). Réception 0,1~56 MHz, 76~108 MHz, 118~164 MHz, 420~470 MHz. Tous modes + Packet 1200/9600 bds. Synthétiseur digital direct (DDS) au pas de 10 Hz. Filtre bande passante, réducteur de bruit, notch automatique, equalizeur micro avec module DSP-2 optionnel. Commandes ergonomiques des fonctions et bouton d'accord de 43 mm de diamètre. Shift IF. Noise blanker IF. Optimisation du point d'interception (IPO). AGC ajustable. Clarifier ajustable et mode "split". Commande de gain HF VOX. Manipulateur incorporé avec mémoire 3 messages et mode balise. Encodeur/décodeur CTCSS et DCS (squelch codé digital). Shift répéteur automatique (ARS). Fonction mémorisation automatique "Smart-Search". Analyseur de spectre. ARTS. Commande de l'antenne optionnelle ATAS-120. 200 mémoires multifonctions (10 banques de 20 mémoires). Mémoire prioritaire pour chaque bande. 2 x 10 mémoires de limite. Filtres mécaniques Collins en option. Grand afficheur avec réglage de couleur. Affichage tension d'alimentation. Scanning multifonctions et double veille. Coupure automatique d'émission (TOT). Fonction arrêt automatique (APO). 2 connecteurs antenne. Connecteurs Packet et Cat-System. En option, kit déport face avant, coupleur automatique d'antenne externe. Alimentation 13,8 Vdc ; 22 A. Dimensions : 233 x 155 x 52 mm. Poids : 2,1 kg. • Livré avec micro MH-31-A8J et berceau mobile MMB-82.

Et pour ceux qui ne trafiquent pas en mobile...



FT-817

Emetteur/récepteur portable HF/50/144/430 MHz tous modes + AFSK/Packet. Réception bandes amateur et bande aviation civile. Double VFO. Synthétiseur au pas de 10 Hz (CW/SSB) et 100 Hz (AM/FM). Puissance 5 W SSB/CW/FM sous 13,8 Vdc externe, 1,5 W porteuse AM (2,5 W programmable jusqu'à 5 W avec alimentation par batteries 9,6 Vdc Cad-Ni ou 8 piles AA). Packet 1200 et 9600 bauds. CTCSS et DCS incorporés. Shift relais automatique. 200 mémoires + canaux personnels et limites de bande. Afficheur LCD bicolore bleu/ambre. Générateur CW. VOX. Fonction analyseur de spectre. Fonction "Smart-Search". Système ARTS : Test de faisabilité de liaison (portée) entre deux TX compatibles ARTS. Programmable avec interface CAT-System et clônable. Prise antenne BNC en face avant et SO-239 en face arrière. Dimensions: 135 x 38 x 165 mm. Poids: 0,9 kg sans batterie.



Codeur/décodeur CTCSS/DCS. ARTS. Fonction mémorisation automatique "Smart-Search". Analyseur de spectre. Sortie pour transverter. Mode balise automatique. Shift répéteur automatique (ARS). Alimentation secteur, 13,8 Vdc ou option batterie Ni-Mh. Dimensions : 200 x 80 x 262 mm.

MRT•0603•1•C



FT-897

Emetteur/récepteur HF/50/144/430 MHz fixe ou portable. Sortie 100 W (HF/50 MHz) ; 50 W (144 MHz) ; 20 W (430 MHz) avec alimentation secteur ou 13,8 Vdc ou 20 W toutes bandes avec alimentation par batterie. Tous modes. 200 mémoires. DSP. Optimisation du point d'interception. Manipulateur incorporé avec mémoire 3 messages.



FT-847

Emetteur/récepteur super compact (260 x 86 x 270 mm) couvrant toutes les bandes amateurs. Emission 100 W bandes HF, 10 W bande 50 MHz, 50 W bandes 144 et 430 MHz. Tous modes, cross-band/full duplex, trafic satellite avec tracking normal / inverse. Packet 1200/9600 bds. Pas d'accord fin de 0,1 Hz. Filtre bande passante DSP. Réducteur de bruit DSP. Notch automatique DSP. Filtres mécaniques Collins en option. Jog-shuttle, commande séparée du VFO secondaire pour le trafic « split » et satellite. Cat-System. Encodeur/décodeur CTCSS et DCS. Entrée directe des fréquences par clavier. 4 connecteurs d'antennes. En option, synthétiseur de voix et coupleur automatique d'antenne externe. Alimentation 13,8 Vdc, 22 A. Dimensions : 260 x 86 x 270 mm. Poids : 7 kg.



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - VoIP-H.323 : 80.13.8.11
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.